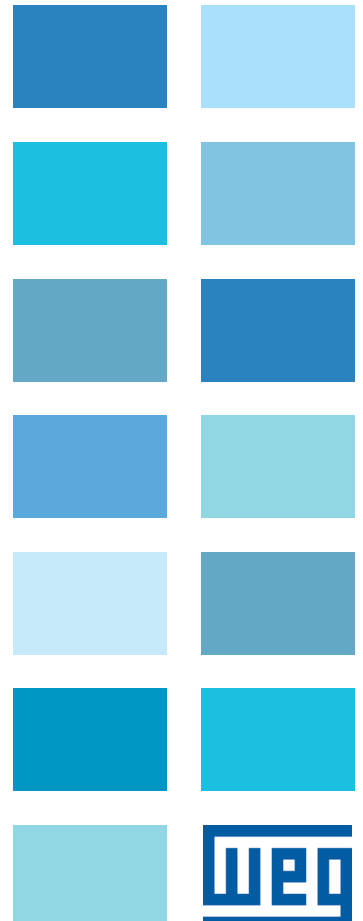
Motors | Automation | Energy | Transmission & Distribution | Coatings

Soft-Starter

Arrancador Suave

Soft-Starter

SSW7000

Programming Manual
Manual de Programación
Manual de Programação

Manual de Programação

Série: SSW7000

Idioma: Português

Nº do Documento: 10001038244 / 01

Versão de Software: 1.1X

Data da Publicação: 10/2011

Revisão	Descrição	Capítulo
01	Primeira Edição	-

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABELAS

1. REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

Software: V1.1X
Aplicação:
Modelo:
Nº de série:
Responsável:
Data: / /

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0000	Acesso aos Parâmetros	0 a 9999	0			20	42
P0001	Corrente da SSW	0.0 a 999.9 %			ro	08	118
P0002	Corrente do Motor (%)	0.0 a 999.9 %			ro	08	118
P0003	Corrente do Motor (A)	0.0 a 6553.5 A			ro	08	118
P0004	Tensão da Alimentção	0 a 9999 V			ro	08	118
P0005	Frequênc. Alimentação	0.0 a 99.9 Hz			ro	08	119
P0006	Estado da SSW	0 = Pronta 1 = Teste Inicial 2 = Falha 3 = Rampa Acelera. 4 = Tensão Plena 5 = Bypass 6 = Sem Função 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenagem 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tempo de P831 12 = Desalita Geral 13 = Configuração			ro	08	119
P0007	Tensão na Saída	0 a 9999 V			ro	08	120
P0008	Fator de Potência	0.00 a 1.00			ro	08	120
P0009	Torque do Motor	0.0 a 999.9 %			ro	08	120
P0010	Potência de Saída	0 a 65535 kW			ro	08	121
P0011	Potência Aparente	0 a 65535 kVA			ro	08	121
P0012	Estado DI6 a DI1	0000h a 003Fh			ro	08, 25	121
P0013	Estado DO3 a DO1	0000h a 0007h			ro	08, 26	121
P0014	Valor da AO1	0.00 a 100.00 %			ro	08, 24	121
P0015	Valor da AO2	0.00 a 100.00 %			ro	08, 24	121
P0018	Valor da AI1	-100.00 a 100.00 %			ro	08, 23	121
P0019	Valor da AI2	-100.00 a 100.00 %			ro	08, 23	121
P0020	Falha Atual	0 a 999			ro	08	122
P0021	Alarme Atual	0 a 999			ro	08	122
P0023	Versão de Software C1	0.00 a 655.35			ro	08, 27	78
P0027	Config. Acessórios 1	0000h a FFFFh			ro	08, 27	78
P0028	Config. Acessórios 2	0000h a FFFFh			ro	08, 27	78
P0029	Sequência de Fase	0 = Inválida 1 = RST / 123 2 = RTS / 132			ro	08	122
P0030	Corrente da Fase R	0.0 a 6553.5 A			ro	08	122
P0031	Corrente da Fase S	0.0 a 6553.5 A			ro	08	122
P0032	Corrente da Fase T	0.0 a 6553.5 A			ro	08	122
P0033	Tensão da Linha R-S	0 a 9999 V			ro	08	123
P0034	Tensão da Linha S-T	0 a 9999 V			ro	08	123
P0035	Tensão da Linha T-R	0 a 9999 V			ro	08	123
P0042	Horas Energizado	0 a 65535 h			ro	07, 08	129
P0043	Horas Habilitado	0.0 a 6553.5 h			ro	07, 08	129

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0044	Contador de kWh	0 a 999 kWh			ro	07, 08	130
P0045	Contador de MWh	0 a 65535 MWh			ro	07, 08	130
P0046	Horas Ventil. Ligado	0 a 65535 h			ro	07, 08	130
P0047	Corrente Máx. Partida	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	130
P0048	Corrente Méd. Partida	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	131
P0049	Tempo Real Partida	0 a 999 s			ro	07, 08	131
P0050	Prot.Clas.Térm.Motor	0.0 a 100.0 %			ro	07, 08	123
P0053	Corrente Máx. Regime	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	131
P0054	Tensão Máx. Motor ON	0 a 9999 V			ro	07, 08	131
P0055	Tensão Mín. Motor ON	0 a 9999 V			ro	07, 08	132
P0056	Frequê. Máx. Motor ON	0.0 a 99.9 Hz			ro	07, 08	132
P0057	Frequê. Mín. Motor ON	0.0 a 99.9 Hz			ro	07, 08	132
P0058	Número Máx.Partidas/h	0 a 32 ph			ro	07, 08	132
P0059	Número Total Partidas	0 a 65535			ro	07, 08	133
P0060	Temperatura SCRs R-U	-22 a 100 °C			ro	08	124
P0061	Temperatura SCRs S-V	-22 a 100 °C			ro	08	124
P0062	Temperatura SCRs T-W	-22 a 100 °C			ro	08	124
P0063	Temperatura Motor Ch1	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0064	Temperatura Motor Ch2	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0065	Temperatura Motor Ch3	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0066	Temperatura Motor Ch4	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0067	Temperatura Motor Ch5	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0068	Temperatura Motor Ch6	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0069	Temperatura Motor Ch7	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0070	Temperatura Motor Ch8	-20 a 260 °C			ro	08	124
P0071	Corrente Falta Terra	0.00 a 9.99 A			ro	08	124
P0072	Tensão Falta à Terra	0 a 9999 V			ro	08	125
P0073	Tensão do Controle 1	0 a 999 V			ro	08	125
P0074	Tensão do Controle 2	0.0 a 99.9 Vcc			ro	08	125
P0077	Temper.Máx. SCRs R-U	-22 a 100 °C			ro	07, 08	133
P0078	Temper.Máx. SCRs S-V	-22 a 100 °C			ro	07, 08	133
P0079	Temper.Máx. SCRs T-W	-22 a 100 °C			ro	07, 08	133
P0080	Temper.Máx. Motor Ch1	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0081	Temper.Máx. Motor Ch2	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0082	Temper.Máx. Motor Ch3	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0083	Temper.Máx. Motor Ch4	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0084	Temper.Máx. Motor Ch5	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0085	Temper.Máx. Motor Ch6	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0086	Temper.Máx. Motor Ch7	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0087	Temper.Máx. Motor Ch8	-20 a 260 °C			ro	07, 08	133
P0099	Versão de Software C2	0.00 a 655.35			ro	08, 27	78
P0101	Tensão Inicial Parti.	35 a 90 %	40 %			22	69
P0102	Tempo Máximo Partida	1 a 999 s	20 s			22	69
P0103	Degrau Tensão Parada	60 a 100 %	100 %			22	70
P0104	Tempo de Parada	0 a 999 s	0 s			22	70
P0105	Tensão Final Parada	35 a 55 %	35 %			22	71
P0106	Detecção Fim Partida	0 = Tempo (P0102) 1 = Automática	1			22	71
P0110	Limite Corrente Part.	150 a 600 %	300 %			22	71
P0111	Corrente Inicial	150 a 600 %	150 %			22	72
P0112	Tempo Rampa Corrente	1 a 99 %	20 %			22	72
P0120	Tipo Torque Partida	1 = Constante 2 = Linear 3 = Quadrática	1		cfg	22	73
P0121	Torque Inicial Parti.	10 a 400 %	30 %			22	74
P0122	Torque Final Partida	10 a 400 %	110 %			22	74
P0123	Torque Mínimo Partid.	10 a 400 %	27 %			22	75

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0124	Tempo Torqu.Mín.Part.	1 a 99 %	20 %			22	75
P0125	Tipo Torque de Parada	1 = Constante 2 = Linear 3 = Quadrática	1		cfg	22	75
P0126	Torque Final Parada	10 a 100 %	20 %			22	76
P0127	Torque Mínimo Parada	10 a 100 %	50 %			22	76
P0128	Tempo Torqu.Min.Para.	1 a 99 %	50 %			22	77
P0130	Controle de Bombas	0 a 0	0		cfg		77
P0193	Dia da Semana	0 = Domingo 1 = Segunda-feira 2 = Terça-feira 3 = Quarta-feira 4 = Quinta-feira 5 = Sexta-feira 6 = Sábado	00			20	42
P0194	Dia	01 a 31	01			20	42
P0195	Mês	01 a 12	01			20	43
P0196	Ano	00 a 99	06			20	43
P0197	Hora	00 a 23	00			20	43
P0198	Minutos	00 a 59	00			20	43
P0199	Segundos	00 a 59	00			20	43
P0200	Senha	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Alterar senha	1			20	43
P0201	Idioma	0 = Português 1 = English 2 = Español 3 = Deutsch	1			20	44
P0202	Tipos de Controle	0 = Rampa Tensão 1 = Limi. Corrente 2 = Contro. Bombas 3 = Contro. Torque 4 = Rampa Corrente	0		cfg	22	66
P0203	Configuraç.Ventilador	0 = Sempre Deslig. 1 = Sempre Ligado 2 = Controlado	2		cfg	27	79
P0204	Carrega/Salva Parâm.	0 = Sem Função 1 = Sem Função 2 = Sem Função 3 = P0043..P0050=0 4 = P0053..P0058=0 5 = Carrega Padrão 6 = P0077..P0087=0 7 = Carr.Usuário 1 8 = Carr.Usuário 2 9 = Carr.Usuário 3 10 = SalvaUsuário 1 11 = SalvaUsuário 2 12 = SalvaUsuário 3	0		cfg	04	50
P0205	Sel. Parâm. Leitura 1	0 = Inativo 1 = Corrente SSW # 2 = Corr.Mot. % # 3 = Corr.Mot. A # 4 = Tens.Aliment.# 5 = Tensão Saída # 6 = Fator Potênc.# 7 = Torque Motor #	2			20	44

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		8 = Potênc. Saída# 9 = Potênc. Apar.# 10 = Corr. Fase R # 11 = Corr. Fase S # 12 = Corr. Fase T # 13 = Tens.Linha RS# 14 = Tens.Linha ST# 15 = Tens.Linha TR# 16 = Temper.SCR.RU# 17 = Temper.SCR.SV# 18 = Temper.SCR.TW# 19 = Tempe.Mot.Ch1# 20 = Tempe.Mot.Ch2# 21 = Tempe.Mot.Ch3# 22 = Tempe.Mot.Ch4# 23 = Tempe.Mot.Ch5# 24 = Tempe.Mot.Ch6# 25 = Tempe.Mot.Ch7# 26 = Tempe.Mot.Ch8# 27 = P.Clas.Térm.M# 28 = Corrente SSW - 29 = Corr.Mot. % - 30 = Corr.Mot. A - 31 = Tens.Aliment.- 32 = Tensão Saída - 33 = Fator Potênc.- 34 = Torque Motor - 35 = Potênc. Saída- 36 = Potênc. Apar.- 37 = Corr. Fase R - 38 = Corr. Fase S - 39 = Corr. Fase T - 40 = Tens.Linha RS- 41 = Tens.Linha ST- 42 = Tens.Linha TR- 43 = Temper.SCR.RU- 44 = Temper.SCR.SV- 45 = Temper.SCR.TW- 46 = Tempe.Mot.Ch1- 47 = Tempe.Mot.Ch2- 48 = Tempe.Mot.Ch3- 49 = Tempe.Mot.Ch4- 50 = Tempe.Mot.Ch5- 51 = Tempe.Mot.Ch6- 52 = Tempe.Mot.Ch7- 53 = Tempe.Mot.Ch8- 54 = P.Clas.Térm.M-					
P0206	Sel. Parâm. Leitura 2	Ver opções em P0205	4			20	44
P0207	Sel. Parâm. Leitura 3	Ver opções em P0205	5			20	44
P0208	Tempo de Auto-Reset	0 a 600 s	0 s			118	115
P0213	Fundo Escala Leitura1	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	45
P0214	Fundo Escala Leitura2	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	45
P0215	Fundo Escala Leitura3	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	45
P0216	Contraste do LCD	0 a 37	27			20	45
P0220	Seleção Modo LOC/REM	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = Tecla LR LOC	3		cfg	21	54

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		3 = Tecla LR (REM) 4 = DIx 5 = Serial/USB LOC 6 = Serial/USB REM 7 = Anybus-CC LOC 8 = Anybus-CC REM 9 = SoftPLC LOC 10 = SoftPLC REM					
P0228	Seleção Sentido Giro	0 = Inativa 1 = Via Conta. 2 = Apenas JOG	0			21, 30	54
P0229	Seleção Comando LOC	0 = Teclas I,O 1 = DIx 2 = Serial/USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	0		cfg	21	55
P0230	Seleção Comando REM	0 = Teclas I,O 1 = DIx 2 = Serial/USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	1		cfg	21	55
P0231	Função do Sinal AI1	0 = Sem Função	0		cfg	23	56
P0232	Ganho da Entrada AI1	0.000 a 9.999	1.000			23	56
P0233	Sinal da Entrada AI1	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	0		cfg	23	57
P0234	Offset da Entrada AI1	-100.00 a 100.00 %	0.00 %			23	56
P0235	Filtro da Entrada AI1	0.00 a 16.00 s	0.00 s			23	57
P0236	Função do Sinal AI2	0 = Sem Função	0		cfg	23	56
P0237	Ganho da Entrada AI2	0.000 a 9.999	1.000			23	56
P0238	Sinal da Entrada AI2	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA 4 = -10 a +10 V	0		cfg	23	57
P0239	Offset da Entrada AI2	-100.00 a 100.00 %	0.00 %			23	56
P0240	Filtro da Entrada AI2	0.00 a 16.00 s	0.00 s			23	57
P0251	Função da Saída AO1	0 = Sem Função 1 = Corrente SSW % 2 = TensãoAliment. 3 = Tensão d.Saída 4 = Fator Potência 5 = Prot.Clas.Tér. 6 = Potên. Saída W 7 = Potên. Apar.VA 8 = Torque Motor % 9 = Conteúdo P0696 10 = Conteúdo P0697 11 = Temp. SCRs R-U 12 = Temp. SCRs S-V 13 = Temp. SCRs T-W 14 = SoftPLC	0			24	58
P0252	Ganho da Saída AO1	0.000 a 9.999	1.000			24	59
P0253	Sinal da Saída AO1	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0	0		cfg	24	60

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		3 = 20 a 4 mA					
P0254	Função da Saída AO2	Ver opções em P0251	0			24	58
P0255	Ganho da Saída AO2	0.000 a 9.999	1.000			24	59
P0256	Sinal da Saída AO2	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	0		cfg	24	60
P0263	Função da Entrada DI1	0 = Sem Função 1 = Gira/Pára 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = Sentido Giro 6 = LOC/REM 7 = Sem Falha Ext. 8 = JOG 9 = Sem Frenagem 10 = Reset 11 = Sem Alarme Ext 12 = Carrega Us.1/2 13 = Carrega Us.3 14 = Função Trace 15 = Fusível Ok	2		cfg	25	61
P0264	Função da Entrada DI2	Ver opções em P0263	3		cfg	25	61
P0265	Função da Entrada DI3	Ver opções em P0263	0		cfg	25	61
P0266	Função da Entrada DI4	Ver opções em P0263	0		cfg	25	61
P0267	Função da Entrada DI5	Ver opções em P0263	0		cfg	25	61
P0268	Função da Entrada DI6	Ver opções em P0263	0		cfg	25	61
P0275	Função Saída DO1	0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena 3 = Bypass 4 = S. Giro Direto 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = SemFalha/Alarm 11 = SoftPLC 12 = Conteúdo P0695	1		cfg	26	63
P0276	Função Saída DO2	0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena 3 = Bypass 4 = S.Giro Reverso 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = SemFalha/Alarm 11 = SoftPLC 12 = Conteúdo P0695	3		cfg	26	64
P0277	Função Saída DO3	0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena	7		cfg	26	64

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		3 = Bypass 4 = Sem Função 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = SemFalha/Alarm 11 = SoftPLC 12 = Conteúdo P0695 13 = Detecção Arco					
P0295	Corrente Nominal SSW	0 = 10 A 1 = 180 A 2 = 300 A 3 = 360 A 4 = 400 A	1		cfg	27	80
P0296	Tensão Nominal da SSW	0 = 220/500 V 1 = 2300 V 2 = 4160 V 3 = 6900 V	0		cfg	27	80
P0308	Endereço Serial d.SSW	1 a 247	1		cfg		135
P0310	Taxa Comunic. Serial	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	0		cfg		135
P0311	Config. Bytes Serial	0 = 8 bits, sem, 1 1 = 8 bits, par, 1 2 = 8 bits, ímp, 1 3 = 8 bits, sem, 2 4 = 8 bits, par, 2 5 = 8 bits, ímp, 2	3		cfg		135
P0313	Ação p. Erro Comunic.	0 = Inativo 1 = Pára por Rampa 2 = Desabili.Geral 3 = Vai para LOC 4 = Inativo 5 = Causa Falha	0				136
P0314	Watchdog da C. Serial	0.0 a 999.0 s	0.0 s		cfg		135
P0316	Estado Interf. Serial	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Erro Watchdog			ro	08	135
P0317	Start-up Orientado	0 = Não 1 = Sim	0		cfg	02	83
P0318	Função Copy MemCard	0 = Inativa 1 = SSW -> MemCard 2 = MemCard -> SSW	0		cfg	04	51
P0319	Função Copy HMI	0 = Inativa 1 = SSW -> HMI 2 = HMI -> SSW	0		cfg	04, 20	52
P0320	Modo Teste	0 = Não 1 = Sim	0		cfg	09	84
P0321	Sequência Modo Teste	0 = Sem Função 1 = SCR R_U On 2 = SCR S_V On 3 = SCR T_W On 4 = Ventilador On 5 = C.Bypass On	0		cfg		84

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		6 = C.Principal On 7 = Testa TC R_U 8 = Testa TC S_V 9 = Testa TC T_W					
P0400	Tensão Nominal Motor	0 a 6900 V	3300 V		cfg	22, 28	81
P0401	Corrente Nominal Mot.	0.0 a 800.0 A	100.0 A		cfg	22, 28	81
P0402	Rotação Nominal Motor	0 a 3600 rpm	1780 rpm		cfg	22, 28	81
P0404	Potência Nominal Mot.	1 a 9999 kW	570 kW		cfg	22, 28	82
P0405	Fator Pot. Nomi. Mot.	0.00 a 1.00	0.89		cfg	22, 28	82
P0500	Método de Frenagem	0 = Inativo 1 = Fre.p.Reversão 2 = Frenagem ótima 3 = Frenagem CC	0		cfg	29	85
P0501	Tempo da Frenagem	1 a 299 s	10 s		cfg	29	88
P0502	Nível da Frenagem	30 a 70 %	30 %			29	88
P0503	Final da Frenagem	0 = Inativa 1 = Automática	0		cfg	29	88
P0510	JOG	0 = Inativo 1 = Ativo	0		cfg	30	89
P0511	Nível de Jog	10 a 100 %	30 %			30	89
P0520	Pulso na Partida	0 = Inativo 1 = Ativo	0		cfg	31	90
P0521	Tempo Pulso Partida	0.1 a 2.0 s	0.1 s			31	90
P0522	Tensão Pulso Partida	70 a 90 %	70 %			31	90
P0523	Corrente Pulso Parti.	300 a 700 %	500 %			31	90
P0550	Fonte Trigger Trace	0 = Inativo 1 = Corrente SSW % 2 = TensãoAliment. 3 = Tensão d.Saída 4 = Fator Potência 5 = Prot.Clas.Tér. 6 = Potên. Saída W 7 = Potên. Apar.VA 8 = Torque Motor %	0			35	138
P0551	Valor Trigger Trace	0.0 a 600.0 %	0.0 %			35	138
P0552	Condição Trigg. Trace	0 = P0550* = P0551 1 = P0550* <>P0551 2 = P0550* > P0551 3 = P0550* < P0551 4 = Alarme 5 = Falha 6 = DIx	5			35	139
P0553	Período Amostr. Trace	1 a 1300	1			35	139
P0554	Pré-Trigger Trace	0 a 100 %	0 %			35	139
P0559	Memória Máxima Trace	0 a 100 %	0 %			35	140
P0560	Memória Dispon. Trace	0 a 100 %			ro	08, 35	140
P0561	Ch1: Canal 1 do Trace	Ver opções em P0550	1			35	141
P0562	Ch2: Canal 2 do Trace	Ver opções em P0550	2			35	141
P0563	Ch3: Canal 3 do Trace	Ver opções em P0550	3			35	141
P0564	Ch4: Canal 4 do Trace	Ver opções em P0550	0			35	141
P0571	Inicia Trace	0 = Inativo 1 = Ativo	0			35	141
P0572	Dia/Mês Disparo Trace	00/00 a 31/12			ro	08, 35	141
P0573	Ano Disparo Trace	00 a 99			ro	08, 35	141
P0574	Hora Disparo Trace	00:00 a 23:59			ro	08, 35	142
P0575	Seg. Disparo Trace	00 a 59			ro	08, 35	142
P0576	Estado Função Trace	0 = Inativo			ro	08, 35	142

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		1 = Aguardando 2 = Trigger 3 = Concluído					
P0680	Palavra Estado da SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Rampa Acelera. Bit 4 = Tempo de P831 Bit 5 = Tensão Plena Bit 6 = Alarme Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenagem Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Anti-Horário Bit 12 = Bypass Bit 13 = Modo Config. Bit 14 = Alim. Potência Bit 15 = Falha			ro	08	136
P0682	Controle Serial/USB	Bit 0 = Gira/Pára Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5...6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8....15 = Reservado			ro	08	135
P0686	Controle Anybus-CC	Ver opções em P0682			ro	08	135
P0692	Estados Modo Config.	Bit 0 = Start-up Orie. Bit 1 = Esp.Com.C1-C2 Bit 2 = Modo Teste Bit 3 = Copy Mem.Card Bit 4 = Copy HMI Bit 5 = Copy Firmware Bit 6 = Necess. Reset Bit 7 = Tipos Controle Bit 8 = Incompatíveis Bit 9....15 = Reservado			ro	08	136
P0693	Comandos Modo Config.	Bit 0 = Aborta Startup Bit 1 = Reservado Bit 2 = Aborta M.Teste Bit 3....6 = Reservado Bit 7 = Abort.Controle Bit 8....15 = Reservado			ro	08	136
P0695	Valor para DOx	0000h a FFFFh			ro	08	136
P0696	Valor 1 para AOx	-32768 a 32767			ro	08	136
P0697	Valor 2 para AOx	-32768 a 32767			ro	08	136
P0723	Identificação Anybus	0 = Inativo 1 = RS232 2 = RS422 3 = USB 4 = Serial Server 5 = Bluetooth 6 = Zigbee			ro	08	135

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		7 = Reservado 8 = Reservado 9 = Reservado 10 = RS485 11 = Reservado 12 = Reservado 13 = Reservado 14 = Reservado 15 = Reservado 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = CANopen 19 = EtherNet/IP 20 = CC-Link 21 = Modbus-TCP 22 = Modbus-RTU 23 = Profinet IO 24 = Reservado 25 = Reservado					
P0724	Estado Comunic.Anybus	0 = Inativo 1 = Não Suportado 2 = Erro Acesso 3 = Offline 4 = Online			ro	08	135
P0725	Endereço da Anybus	0 a 255	0		cfg		135
P0726	Taxa Comunic. Anybus	0 a 3	0		cfg		135
P0728	Leitura #2 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0729	Leitura #3 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0730	Leitura #4 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0731	Leitura #5 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0732	Leitura #6 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0733	Leitura #7 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0734	Leitura #8 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0735	Leitura #9 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0736	Leitura #10 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0737	Leitura #11 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0738	Leitura #12 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0739	Leitura #13 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0740	Leitura #14 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0741	Leitura #15 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0742	Leitura #16 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0743	Leitura #17 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0744	Leitura #18 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0745	Leitura #19 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0746	Leitura #20 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0747	Leitura #21 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0748	Leitura #22 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0749	Leitura #23 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0750	Leitura #24 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0751	Escrita #2 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0752	Escrita #3 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0753	Escrita #4 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0754	Escrita #5 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0755	Escrita #6 Anybus	0 a 1059	0		cfg		135
P0800	Subtensão no Motor	0 = Inativa 1 = Falha F002 2 = Alarme A002	1		cfg	110	92

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0801	Nível de Subtensão	0 a 30 %Vn	20 %Vn		cfg	110	92
P0802	Tempo de Subtensão	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	92
P0803	Sobretensão no Motor	0 = Inativa 1 = Falha F016 2 = Alarme A016	1		cfg	110	92
P0804	Nível de Sobretensão	0 a 20 %Vn	15 %Vn		cfg	110	92
P0805	Tempo Sobretensão	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	92
P0806	Desbalanceame. Tensão	0 = Inativa 1 = Falha F001 2 = Alarme A001	1		cfg	110	93
P0807	Nível Desbal. Tensão	0 a 30 %Vn	15 %Vn		cfg	110	93
P0808	Tempo Desbal. Tensão	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	94
P0809	Detecção de Arco	0 = Inativa 1 = Ativa	0			110	94
P0810	Subcorrente	0 = Inativa 1 = Falha F065 2 = Alarme A065	0		cfg	111	95
P0811	Nível de Subcorrente	0 a 99 %In	20 %In		cfg	111	95
P0812	Tempo de Subcorrente	1 a 99 s	1 s		cfg	111	95
P0813	Sobrecorrente	0 = Inativa 1 = Falha F066 2 = Alarme A066	0		cfg	111	95
P0814	Nível Sobrecorrente	0 a 99 %In	20 %In		cfg	111	95
P0815	Tempo Sobrecorrente	1 a 99 s	1 s		cfg	111	95
P0816	Desbalanceam.Corrente	0 = Inativa 1 = Falha F074 2 = Alarme A074	0		cfg	111	96
P0817	Nível Desbal.Corrente	0 a 30 %In	15 %In		cfg	111	96
P0818	Tempo Desb.Corrente	1 a 99 s	1 s		cfg	111	97
P0819	Subcor.Fechame.Bypass	0 = Inativa 1 = Falha F076	1		cfg	111	97
P0820	Rotor Bloqueado Part.	0 = Inativa 1 = Falha F063	1		cfg	111	98
P0825	Falta à Terra	0 = Inativa 1 = Indica (A) 2 = Indica (V) 3 = Falha F011 (A) 4 = Falha F012 (V)	0		cfg	112	98
P0826	Nível Falta Terra (A)	0.01 a 5.00 A	0.30 A		cfg	112	98
P0827	Nível Falta Terra (V)	1 a 9999 V	100 V		cfg	112	98
P0828	Tempo Falta Terra	0.1 a 10.0 s	1.0 s		cfg	112	98
P0830	Sequência de Fase RST	0 = Inativa 1 = Falha F067	0		cfg	113	100
P0831	Intervalo Após Parada	2 a 999 s	240 s		cfg	118	116
P0835	Prot. Classe Térmica	0 = Inativa 1 = Falha F005 2 = Alarme A005 3 = F005 e A005	1		cfg	115	106
P0836	Nível Alarme Cla.Tér.	0 a 100 %	90 %		cfg	115	106
P0837	Reset Alarme Cla.Tér.	0 a 100 %	84 %		cfg	115	106
P0838	Modo Classe Térmica	0 = C.T. + IOE 1 = C.T. + Im.Tér.	1		cfg	115	106
P0839	Classe Térmica	0 = Automática 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25	5		cfg	115	107

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		5 = Classe 30 6 = Classe 35 7 = Classe 40 8 = Classe 45 9 = Classe 50 10 = Classe 55 11 = Classe 60 12 = Classe 65					
P0840	Classe de Isolação	0 = Classe A 105°C 1 = Classe E 120°C 2 = Classe B 130°C 3 = Classe F 155°C 4 = Classe H 180°C 5 = Classe N 200°C 6 = Classe R 220°C 7 = Classe S 240°C 8 = Classe 250°C	3		cfg	115	108
P0841	Temperatura Ambiente	0 a 200 °C	40 °C		cfg	115	108
P0842	Variação Temperatura	0 a 200 °C	60 °C		cfg	115	109
P0843	Tempo de Rotor Bloq.	1 a 100 s	10 s		cfg	115	109
P0844	Corrente Rotor Bloq.	2.0 a 10.0 x	6.0 x		cfg	115	110
P0845	Const. de Aquecimento	1 a 2880 min	33 min		cfg	115	111
P0846	Const.de Resfriamento	1 a 8640 min	99 min		cfg	115	111
P0847	Reset Imagem Térmica	0 = Inativa 1 a 8640 min	0		cfg	115	111
P0850	Subtorque	0 = Inativa 1 = Falha F078 2 = Alarme A078	0		cfg	116	112
P0851	Nível de Subtorque	0 a 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	113
P0852	Tempo de Subtorque	1 a 99 s	1 s		cfg	116	113
P0853	Sobretorque	0 = Inativa 1 = Falha F079 2 = Alarme A079	0		cfg	116	113
P0854	Nível de Sobretorque	0 a 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	113
P0855	Tempo de Sobretorque	1 a 99 s	1 s		cfg	116	113
P0860	Subpotência	0 = Inativa 1 = Falha F080 2 = Alarme A080	0		cfg	117	114
P0861	Nível de Subpotência	0 a 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	114
P0862	Tempo de Subpotência	1 a 99 s	1 s		cfg	117	114
P0863	Sobrepotência	0 = Inativa 1 = Falha F081 2 = Alarme A081	0		cfg	117	114
P0864	Nível Sobrepotência	0 a 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	115
P0865	Tempo Sobrepotência	1 a 99 s	1 s		cfg	117	115
P0866	Sobretemperatura Ch1	0 = Inativa 1 = Falha F101 2 = Alarme A101 3 = F101 e A101	0		cfg	114	100
P0867	Nív.Falha Sobtemp.Ch1	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	101
P0868	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch1	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0869	ResetAlarm.Sobtem.Ch1	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	102
P0870	Sobretemperatura Ch2	0 = Inativa 1 = Falha F102 2 = Alarme A102 3 = F102 e A102	0		cfg	114	100
P0871	Nív.Falha Sobtemp.Ch2	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	101

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0872	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch2	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0873	ResetAlarm.Sobtem.Ch2	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	102
P0874	Sobretemperatura Ch3	0 = Inativa 1 = Falha F103 2 = Alarme A103 3 = F103 e A103	0		cfg	114	100
P0875	Nív.Falha Sobtemp.Ch3	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	101
P0876	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch3	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0877	ResetAlarm.Sobtem.Ch3	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0878	Sobretemperatura Ch4	0 = Inativa 1 = Falha F104 2 = Alarme A104 3 = F104 e A104	0		cfg	114	100
P0879	Nív.Falha Sobtemp.Ch4	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	101
P0880	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch4	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0881	ResetAlarm.Sobtem.Ch4	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0882	Sobretemperatura Ch5	0 = Inativa 1 = Falha F105 2 = Alarme A105 3 = F105 e A105	0		cfg	114	101
P0883	Nív.Falha Sobtemp.Ch5	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	101
P0884	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch5	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0885	ResetAlarm.Sobtem.Ch5	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0886	Sobretemperatura Ch6	0 = Inativa 1 = Falha F106 2 = Alarme A106 3 = F106 e A106	0		cfg	114	101
P0887	Nív.Falha Sobtemp.Ch6	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	102
P0888	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch6	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0889	ResetAlarm.Sobtem.Ch6	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0890	Sobretemperatura Ch7	0 = Inativa 1 = Falha F107 2 = Alarme A107 3 = F107 e A107	0		cfg	114	101
P0891	Nív.Falha Sobtemp.Ch7	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	102
P0892	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch7	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0893	ResetAlarm.Sobtem.Ch7	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0894	Sobretemperatura Ch8	0 = Inativa 1 = Falha F108 2 = Alarme A108 3 = F108 e A108	0		cfg	114	101
P0895	Nív.Falha Sobtemp.Ch8	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	102
P0896	Nív.Alarm.Sobtemp.Ch8	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	102
P0897	ResetAlarm.Sobtem.Ch8	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	103
P0898	Falha Sensores Ch1-8	0 = Inativa 1 = Falha F109-124 2 = AlarmeA109-124	1		cfg	114	103
P0900	Última Falha	0 a 999			ro	90	125
P0901	Dia/Mês Última Falha	00/00 a 31/12			ro	90	126
P0902	Ano Última Falha	00 a 99			ro	90	126
P0903	Hora Última Falha	00:00 a 23:59			ro	90	127
P0904	Corrente Últ. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	90	127
P0905	Tensão Alim.Últ.Falha	0 a 9999 V			ro	90	128
P0906	Estado SSW Últ. Falha	0 = Pronta 1 = Teste Inicial 2 = Falha 3 = Rampa Acelera.			ro	90	128

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
		4 = Tensão Plena 5 = Bypass 6 = Sem Função 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenagem 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tempo de P0831 12 = Desalita Geral 13 = Configuração					
P0910	Segunda Falha	0 a 999			ro	91	125
P0911	Dia/Mês Segunda Falha	00/00 a 31/12			ro	91	126
P0912	Ano Segunda Falha	00 a 99			ro	91	126
P0913	Hora Segunda Falha	00:00 a 23:59			ro	91	127
P0914	Corrente 2a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	91	127
P0915	Tensão Alim.2a. Falha	0 a 9999 V			ro	91	128
P0916	Estado SSW 2a. Falha	Ver opções em P0906			ro	91	128
P0920	Terceira Falha	0 a 999			ro	92	125
P0921	Dia/Mês TerceiraFalha	00/00 a 31/12			ro	92	126
P0922	Ano Terceira Falha	00 a 99			ro	92	126
P0923	Hora Terceira Falha	00:00 a 23:59			ro	92	127
P0924	Corrente 3a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	92	127
P0925	Tensão Alim.3a. Falha	0 a 9999 V			ro	92	128
P0926	Estado SSW 3a. Falha	Ver opções em P0906			ro	92	128
P0930	Quarta Falha	0 a 999			ro	93	125
P0931	Dia/Mês Quarta Falha	00/00 a 31/12			ro	93	126
P0932	Ano Quarta Falha	00 a 99			ro	93	126
P0933	Hora Quarta Falha	00:00 a 23:59			ro	93	127
P0934	Corrente 4a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	93	127
P0935	Tensão Alim.4a. Falha	0 a 9999 V			ro	93	128
P0936	Estado SSW 4a. Falha	Ver opções em P0906			ro	93	128
P0940	Quinta Falha	0 a 999			ro	94	126
P0941	Dia/Mês Quinta Falha	00/00 a 31/12			ro	94	126
P0942	Ano Quinta Falha	00 a 99			ro	94	127
P0943	Hora Quinta Falha	00:00 a 23:59			ro	94	127
P0944	Corrente 5a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	94	127
P0945	Tensão Alim.5a. Falha	0 a 9999 V			ro	94	128
P0946	Estado SSW 5a. Falha	Ver opções em P0906			ro	94	128
P0950	Sexta Falha	0 a 999			ro	95	126
P0951	Dia/Mês Sexta Falha	00/00 a 31/12			ro	95	126
P0952	Ano Sexta Falha	00 a 99			ro	95	127
P0953	Hora Sexta Falha	00:00 a 23:59			ro	95	127
P0954	Corrente 6a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	95	128
P0955	Tensão Alim.6a. Falha	0 a 9999 V			ro	95	128
P0956	Estado SSW 6a. Falha	Ver opções em P0906			ro	95	128
P0960	Sétima Falha	0 a 999			ro	96	126
P0961	Dia/Mês Sétima Falha	00/00 a 31/12			ro	96	126
P0962	Ano Sétima Falha	00 a 99			ro	96	127
P0963	Hora Sétima Falha	00:00 a 23:59			ro	96	127
P0964	Corrente 7a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	96	128
P0965	Tensão ALim.7a. Falha	0 a 9999 V			ro	96	128
P0966	Estado SSW 7a. Falha	Ver opções em P0906			ro	96	128
P0970	Oitava Falha	0 a 999			ro	97	126
P0971	Dia/Mês Oitava Falha	00/00 a 31/12			ro	97	126
P0972	Ano Oitava Falha	00 a 99			ro	97	127
P0973	Hora Oitava Falha	00:00 a 23:59			ro	97	127
P0974	Corrente 8a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	97	128

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P0975	Tensão Alim.8a. Falha	0 a 9999 V			ro	97	128
P0976	Estado SSW 8a. Falha	Ver opções em P0906			ro	97	129
P0980	Nona Falha	0 a 999			ro	98	126
P0981	Dia/Mês Nona Falha	00/00 a 31/12			ro	98	126
P0982	Ano Nona Falha	00 a 99			ro	98	127
P0983	Hora Nona Falha	00:00 a 23:59			ro	98	127
P0984	Corrente 9a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	98	128
P0985	Tensão Alim.9a. Falha	0 a 9999 V			ro	98	128
P0986	Estado SSW 9a. Falha	Ver opções em P0906			ro	98	129
P0990	Décima Falha	0 a 999			ro	99	126
P0991	Dia/Mês Décima Falha	00/00 a 31/12			ro	99	126
P0992	Ano Décima Falha	00 a 99			ro	99	127
P0993	Hora Décima Falha	00:00 a 23:59			ro	99	127
P0994	Corrente 10a. Falha	0.0 a 6553.5 A			ro	99	128
P0995	Tensão Alim.10a.Falha	0 a 9999 V			ro	99	128
P0996	Estado SSW 10a. Falha	Ver opções em P0906			ro	99	129
P1000	Estado da SoftPLC	0 = Sem Aplicativo 1 = Instal. Aplic. 2 = Aplic. Incomp. 3 = Aplic. Parado 4 = Aplic. Rodando			ro	08, 34	137
P1001	Comando para SoftPLC	0 = Pára Aplic. 1 = Executa Aplic. 2 = Exclui Aplic.	0		cfg	34	137
P1002	Tempo Ciclo de Scan	0 a 65535 ms			ro	08, 34	137
P1010	Parâmetro SoftPLC 1	-32768 a 32767	0			34	137
P1011	Parâmetro SoftPLC 2	-32768 a 32767	0			34	137
P1012	Parâmetro SoftPLC 3	-32768 a 32767	0			34	137
P1013	Parâmetro SoftPLC 4	-32768 a 32767	0			34	137
P1014	Parâmetro SoftPLC 5	-32768 a 32767	0			34	137
P1015	Parâmetro SoftPLC 6	-32768 a 32767	0			34	137
P1016	Parâmetro SoftPLC 7	-32768 a 32767	0			34	137
P1017	Parâmetro SoftPLC 8	-32768 a 32767	0			34	137
P1018	Parâmetro SoftPLC 9	-32768 a 32767	0			34	137
P1019	Parâmetro SoftPLC 10	-32768 a 32767	0			34	137
P1020	Parâmetro SoftPLC 11	-32768 a 32767	0			34	137
P1021	Parâmetro SoftPLC 12	-32768 a 32767	0			34	137
P1022	Parâmetro SoftPLC 13	-32768 a 32767	0			34	137
P1023	Parâmetro SoftPLC 14	-32768 a 32767	0			34	137
P1024	Parâmetro SoftPLC 15	-32768 a 32767	0			34	137
P1025	Parâmetro SoftPLC 16	-32768 a 32767	0			34	137
P1026	Parâmetro SoftPLC 17	-32768 a 32767	0			34	137
P1027	Parâmetro SoftPLC 18	-32768 a 32767	0			34	137
P1028	Parâmetro SoftPLC 19	-32768 a 32767	0			34	137
P1029	Parâmetro SoftPLC 20	-32768 a 32767	0			34	137
P1030	Parâmetro SoftPLC 21	-32768 a 32767	0			34	137
P1031	Parâmetro SoftPLC 22	-32768 a 32767	0			34	137
P1032	Parâmetro SoftPLC 23	-32768 a 32767	0			34	137
P1033	Parâmetro SoftPLC 24	-32768 a 32767	0			34	137
P1034	Parâmetro SoftPLC 25	-32768 a 32767	0			34	137
P1035	Parâmetro SoftPLC 26	-32768 a 32767	0			34	137
P1036	Parâmetro SoftPLC 27	-32768 a 32767	0			34	137
P1037	Parâmetro SoftPLC 28	-32768 a 32767	0			34	137
P1038	Parâmetro SoftPLC 29	-32768 a 32767	0			34	137
P1039	Parâmetro SoftPLC 30	-32768 a 32767	0			34	137
P1040	Parâmetro SoftPLC 31	-32768 a 32767	0			34	137
P1041	Parâmetro SoftPLC 32	-32768 a 32767	0			34	137

Parâm.	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Propr.	Grupos	Página
P1042	Parâmetro SoftPLC 33	-32768 a 32767	0			34	137
P1043	Parâmetro SoftPLC 34	-32768 a 32767	0			34	137
P1044	Parâmetro SoftPLC 35	-32768 a 32767	0			34	137
P1045	Parâmetro SoftPLC 36	-32768 a 32767	0			34	137
P1046	Parâmetro SoftPLC 37	-32768 a 32767	0			34	137
P1047	Parâmetro SoftPLC 38	-32768 a 32767	0			34	137
P1048	Parâmetro SoftPLC 39	-32768 a 32767	0			34	137
P1049	Parâmetro SoftPLC 40	-32768 a 32767	0			34	137
P1050	Parâmetro SoftPLC 41	-32768 a 32767	0			34	137
P1051	Parâmetro SoftPLC 42	-32768 a 32767	0			34	137
P1052	Parâmetro SoftPLC 43	-32768 a 32767	0			34	137
P1053	Parâmetro SoftPLC 44	-32768 a 32767	0			34	137
P1054	Parâmetro SoftPLC 45	-32768 a 32767	0			34	137
P1055	Parâmetro SoftPLC 46	-32768 a 32767	0			34	137
P1056	Parâmetro SoftPLC 47	-32768 a 32767	0			34	137
P1057	Parâmetro SoftPLC 48	-32768 a 32767	0			34	137
P1058	Parâmetro SoftPLC 49	-32768 a 32767	0			34	137
P1059	Parâmetro SoftPLC 50	-32768 a 32767	0			34	137

Notas:

ro = Parâmetro somente leitura

cfg = Parâmetro de configuração, somente pode ser alterado com o motor parado

2. FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F001 / A001: Desbalanceamento de Tensão na Rede Alimentação do Motor	■ Quando a diferença entre os valores de tensão de linha, P0033, P0034 e P0035 (em porcentagem de P0400) estiver acima do valor programado em P0807, durante um tempo superior ao programado em P0808. $desb.tensão(\%) = \frac{(P003x - P003y)}{P0400} \cdot 100\%$	■ O valor de desbalanceamento de tensão da rede de alimentação está superior ao programado. ■ Sistema desequilibrado. ■ Falta de uma fase na rede de alimentação.
F002 / A002: Subtensão na Rede de Alimentação do Motor	■ Quando o valor de subtensão (em porcentagem de P0400) estiver acima do valor programado em P0801, durante um tempo superior ao programado em P0802. $subtensão(\%) = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\%$	■ O valor de subtensão da rede de alimentação está superior ao programado. ■ Queda de tensão durante a partida. ■ Transformadores de entrada sub dimensionados. ■ Falta de fase na rede de alimentação.
F003: Falta de Fase na Partida	■ Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de tensão no momento inicial da partida.	■ Falta de fase na rede de alimentação. ■ Problemas com o acionamento do contator de entrada. ■ Fusíveis de entrada abertos. ■ Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação. ■ Conexão ao motor errada.
F005 / A005: Sobrecarga Classe Térmica do Motor	■ Quando exceder os tempos dados pelas curvas das classes térmicas programadas (P0835 a P0847).	■ Regime de partidas acima do permitido. ■ Classes térmicas programadas abaixo do regime permitido pelo motor. ■ Tempo entre desligamento e re-ligamento abaixo do permitido pelos tempos de resfriamento (P0846). ■ Programação errada (P0835 a P0847).
F010: Falha no C1	■ Utilizado na comunicação entre controle 1 e controle 2.	■ Reservado.
F011: Falta à Terra (A)	■ Quando o valor de corrente de falta à terra (P0071) estiver acima do valor programado em P0826, durante um tempo superior ao programado em P0828.	■ Curto à terra na alimentação do motor, ou no motor. ■ Corrente de fuga à terra muito alta. ■ Blindagem dos cabos montadas erradas dentro do TC de falta à terra.
F012: Falta à Terra (V)	■ Quando o valor da tensão de falta à terra (P0072) estiver acima do valor programado em P0827, durante um tempo superior ao programado em P0828.	■ Curto à terra de alguma fase do sistema de alimentação, desde o transformador até o motor. ■ Uso indevido desta proteção em um sistema com uma fase aterrada. ■ Corrente de fuga à terra muito alta.
F013 Fusível Aberto	■ Quando houver a abertura da entrada digital programada para fusível ok, DI1 a DI6 programadas em P0263 a P268.	■ Fiação nas entradas DI1 a DI6 aberta, quando programada para fusível ok. ■ Fusíveis de média tensão abertos ou queimados.
F015: Motor Não Conectado	■ Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de corrente no momento inicial da partida.	■ Problemas de mau contato nas conexões com o motor. ■ Problemas de curto nos SCRs ou no contator de bypass.
F016 / A016: Sobretensão na Rede de Alimentação do Motor	■ Quando o valor de sobretensão (em porcentagem de P0400) estiver acima do valor programado em P0804, durante um tempo superior ao programado em P0805. $sobretensão(\%) = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$	■ O valor de sobretensão da rede de alimentação está superior ao programado. ■ Tap do transformador selecionado com tensão muito alta. ■ Rede capacitiva com pouca carga indutiva.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F040: Falha Comunicação Serial entre C1 e C2	■ Quando a comunicação entre os cartões de controle 1 e controle 2 é interrompida.	■ Cartão de controle 2 sem alimentação. ■ Problemas nos cabos de fibra ótica de comunicação entre os dois cartões de controle. ■ Fibras óticas dobradas, amassadas ou mal encaixadas.
F042: Falha na CPU (Watchdog)	■ Falha de watchdog no microcontrolador.	■ Ruído elétrico.
A044: Detecção de Arco	■ Quando o sensor ótico posicionado dentro do compartimento de média tensão atuar.	■ Arco elétrico no compartimento de média tensão.
F051: Subtemperatura nos SCRs R-U	■ Temperatura do braço R-U abaixo do permitido (P0060 ≤ -20 °C).	■ Temperatura ambiente abaixo do permitido. ■ Fibras óticas dobradas, amassadas ou mal encaixadas. ■ Cartões de disparo sem alimentação. ■ Defeito nos cartões de disparo. ■ Mau contato nos cabos do NTC do braço indicado.
F052: Subtemperatura nos SCRs S-V	■ Temperatura do braço S-V abaixo do permitido (P0061 ≤ -20 °C).	
F053: Subtemperatura nos SCRs T-W	■ Temperatura do braço T-W abaixo do permitido (P0062 ≤ -20 °C).	
F054: Sobretemperatura nos SCRs R-U	■ Temperatura do braço R-U acima do permitido.	■ Regime de partidas superior ao suportado pelo modelo da SSW. ■ Ventilador desabilitado ou com defeito, se houver neste modelo da SSW. ■ Problemas de montagem nos SCRs.
F055: Sobretemperatura nos SCRs S-V	■ Temperatura do braço S-V acima do permitido.	
F056: Sobretemperatura nos SCRs T-W	■ Temperatura do braço T-W acima do permitido.	
F057: Falha nos SCRs R-U	■ Quando não houver o acionamento dos SCRs por um tempo maior que 50ms.	■ Fibras óticas dobradas, amassadas ou mal encaixadas. ■ Cartões de disparo sem alimentação. ■ Defeito nos cartões de disparo. ■ Mau contato nos cabos de disparo dos SCRs do braço indicado. ■ Um dos SCRs do braço indicado está com o gate danificado. ■ Motor com corrente muito baixa para garantir os disparos dos SCRs. O motor deve ter corrente nominal mínima de 8A.
F058: Falha nos SCRs S-V		
F059: Falha nos SCRs T-W		
F062: Excesso de Tempo de Partida	■ Quando o tempo de partida, devido a partida com limitação de corrente, rampa de corrente ou controle de torque, for superior ao tempo ajustado em P0102.	■ Motor não desenvolve o torque necessário para a partida. ■ Tempo programado em P0102 inferior ao necessário. ■ Valor da limitação de corrente programado em P0110 muito baixo. ■ Valores da limitação de corrente programado em quaisquer dos pontos da rampa de corrente muito baixos. ■ Valores da limitação de torque programado em quaisquer dos pontos do controle de torque muito baixos. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F063: Rotor Bloqueado no Final da Partida	■ Quando no final da rampa de aceleração a corrente não for inferior a 2x a corrente nominal do motor (P0401 x 2) antes do fechamento do contator de bypass.	■ Valor de corrente nominal do motor programado em P0401 errado. ■ Tempo programado em P0102 inferior ao necessário para partir o motor. ■ O transformador que alimenta o motor pode estar saturando e levando muito tempo para se recuperar da corrente de partida. ■ Motor travado, rotor bloqueado. ■ Pode-se colocar P0820=0 para motores especiais que suportem esse regime de trabalho.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F065 / A065: Subcorrente no Motor em Regime de Tensão Plena	■ Quando o valor de subcorrente (em porcentagem de P0401) estiver acima do valor programado em P0811, durante um tempo superior ao programado em P0812. $subcorrente(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\%$	■ Valor de subcorrente no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.
F066 / A066: Sobrecorrente no Motor em Regime de Tensão Plena	■ Quando o valor de sobrecorrente (em porcentagem de P0401) estiver acima do valor programado em P0814, durante um tempo superior ao programado em P0815. $sobrecorrente(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$	■ O valor de sobrecorrente no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F067: Seqüência de Fases Invertidas no Inicio da Partida RST / RTS	■ Quando a seqüência de interrupções dos sinais de sincronismo não segue a seqüência R/1L1, S/3L2, T/5L3.	■ Parâmetro P830 programado sem necessidade. ■ Seqüência de fase da rede errada. ■ A seqüência de fase pode ter sido alterada em outro ponto da rede de alimentação.
F070: Subtensão no Circuito Controle	■ Quando a tensão da fonte de alimentação do cartão de controle estiver abaixo de 93,5Vca.	■ Falta de fase na alimentação do cartão de controle. ■ Mau contato na alimentação do cartão de controle. ■ Fusível da fonte de alimentação do cartão de controle aberto, fusível de vidro 5x20mm 2A ação retardada.
F071: Contato de Bypass Aberto	■ Quando houver alguma falha com os contatos do contator de bypass, em regime de tensão plena após a partida.	■ Mau contato nos cabos de acionamento do contator de bypass. ■ Problemas no cartão de acionamento do contator. ■ Problemas na bobina do contator. ■ Contatos defeituosos, devido alguma sobrecarga.
F074: Desbalanceamento de Corrente no Motor em Regime de Tensão Plena	■ Quando a diferença entre os valores de corrente de fase, P0031, P0032 e P0033 (em porcentagem de P0401) estiver acima do valor programado em P0817, durante um tempo superior ao programado em P0818. $des.corrente(\%) = \frac{(P003x - P003y)}{P0401} \cdot 100\%$	■ O valor de desbalanceamento de corrente entre as fases está superior ao programado. ■ Queda de tensão em uma ou mais fases da rede de alimentação. ■ Falta de uma fase na rede de alimentação. ■ Transformadores de entrada sub dimensionados. ■ Fusíveis de entrada abertos. ■ Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação e/ou motor.
F075: Freqüência Fora da Faixa	■ Quando a freqüência estiver acima ou abaixo dos limites de 42,5Hz até 69Hz por mais que 0,5s com o motor acionado.	■ Quando a SSW e o motor estiverem sendo alimentados por um gerador que não está suportando o regime de carga plena ou de partida do motor.
F076: Subcorrente Antes do Fechamento do bypass	■ Quando no final da rampa de aceleração a corrente for inferior a 0,1x da corrente nominal da SSW (P295x0,1) antes do fechamento do relé de bypass.	■ Falha na tensão da rede de alimentação ou falha ou em algum SCR antes do fechamento do contator de bypass. ■ Valor de corrente nominal da SSW programado em P0295 errado. ■ Corrente nominal do motor abaixo da corrente mínima (P0295x0,1). ■ Pode-se colocar P0819=0 para testes.
F077: Contator de Bypass Fechado	■ Quando não houver a abertura do circuito do contato de bypass.	■ Curto-circuito nos cabos de acionamento do contator de bypass. ■ Contatos defeituosos, devido alguma sobrecarga. ■ Curto-circuito em paralelo com o contato de bypass: SCRs em curto-circuito, curto-circuito externo, bypass externo.
F078 / A078: Subtorque no Motor	■ Quando o valor de subtorque (em porcentagem) estiver acima do valor programado em P0851, durante um tempo superior ao programado em P0852. $subtorque(\%) = (100\% - P0009)$	■ Valor de subtorque no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F079 / A079: Sobretorque no Motor	■ Quando o valor de sobretorque (em porcentagem) estiver acima do valor programado em P0854, durante um tempo superior ao programado em P0855. $sobretorque(\%) = (P0009 - 100\%)$	■ O valor de sobretorque no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F080 / A080: Subpotência no Motor	■ Quando o valor de subpotência (em porcentagem) estiver acima do valor programado em P0861, durante um tempo superior ao programado em P0862. $subpotência(\%) = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\%$	■ Valor de subpotência no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.
F081 / A081: Sobrepotência no Motor	■ Quando o valor de sobrepotência (em porcentagem) estiver acima do valor programado em P0864, durante um tempo superior ao programado em P0865. $sobrepotência(\%) = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$	■ O valor de sobrepotência no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F082: Falha na Função Copy	■ Falha na cópia de parâmetros.	■ Tentativa de copiar os parâmetros da HMI para a SSW com versões de software incompatíveis.
F084: Falha de Autodiagnose	■ Falha de Autodiagnose.	■ Defeito em circuitos internos da SSW. ■ Módulos acessórios mal conectados, encaixados. ■ Módulo acessório utilizado não está disponível para a SSW. Os acessórios disponíveis para a SSW estão na Tabela 12.1.
A088: Falha de Comunicação HMI	■ Falha de comunicação da HMI com o cartão de controle 1.	■ Mau contato no cabo da HMI. Ruído elétrico na instalação.
A090: Alarme Externo (DI)	■ Quando houver a abertura da entrada digital programada para sem alarme externo, DI1 a DI6 programadas em P0263 a P268.	■ Fiação nas entradas DI1 a DI6 aberta, quando programada para sem alarme externo.
F091: Falha Externa (DI)	■ Quando houver a abertura da entrada digital programada para sem erro externo, DI1 a DI6 programadas em P0263 a P268.	■ Fiação nas entradas DI1 a DI6 aberta, quando programada para sem erro externo.
F099: Offset de Corrente Inválido	■ Quando a leitura das entradas de corrente está fora do valor aceitável de 2,5V ±3%.	■ Mau contato nos cabos dos transformadores de corrente, cabos de conexão as placas de controle. ■ Algum SCR ou contator de bypass em curto. ■ Placa de controle com problemas.
F101 / A101: Sobretemperatura no Motor Ch1	■ Atua conforme os níveis: P0063 ≥ P0867 = F101 P0063 ≥ P0868 = A101	■ Sobretemperatura no motor. ■ Sobrecarga no motor. ■ Regime de partidas superior ao suportado pelo motor. ■ Motor não desenvolve o torque suficiente para a partida do motor. ■ Níveis de atuação das falhas e alarmes inferior ao suportado pelo motor (classe de isolação do motor).
F102 / A102: Sobretemperatura no Motor Ch2	■ Atua conforme os níveis: P0064 ≥ P0871 = F102, P0064 ≥ P0872 = A102	
F103 / A103: Sobretemperatura no Motor Ch3	■ Atua conforme os níveis: P0065 ≥ P0875 = F103 P0065 ≥ P0876 = A103	
F104 / A104: Sobretemperatura no Motor Ch4	■ Atua conforme os níveis: P0066 ≥ P0879 = F104 P0066 ≥ P0880 = A104	
F105 / A105: Sobretemperatura no Motor Ch5	■ Atua conforme os níveis: P0067 ≥ P0883 = F105 P0067 ≥ P0884 = A105	
F106 / A106: Sobretemperatura no Motor Ch6	■ Atua conforme os níveis: P0068 ≥ P0887 = F106 P0068 ≥ P0888 = A106	

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F107 / A107: Sobretemperatura no Motor Ch7	■ Atua conforme os níveis: P0069 ≥ P0891 = F107 P0069 ≥ P0892 = A107	
F108 / A108: Sobretemperatura no Motor Ch8	■ Atua conforme os níveis: P0069 ≥ P0895 = F108 P0069 ≥ P0896 = A108	
F109 / A109: Fio Partido Ch1	■ Detecta a abertura do circuito dos canais de medição de temperatura, através do rompimento de algum dos três cabos de cada sensor.	■ Fio partido no sensor de temperatura do motor. ■ Canal de temperatura programado para falha ou alarme sem sensor conectado ao cartão IOE4. ■ Conectores do cartão IOE4 desconectados. Obs.: Programação da atuação de fio partido como falha ou alarme está no P0898.
F110 / A110: Fio Partido Ch2		
F111 / A111: Fio Partido Ch3		
F112 / A112: Fio Partido Ch4		
F113 / A113: Fio Partido Ch5		
F114 / A114: Fio Partido Ch6		
F115 / A115: Fio Partido Ch7		
F116 / A116: Fio Partido Ch8		
F117 / A1179: Curto-circuito Ch1	■ Detecta um curto-circuito dos canais de medição de temperatura, através do curto-circuito entre os três cabos de cada sensor.	■ Curto-circuito nos cabos dos sensores de temperatura do motor. Obs.: Programação da atuação de curto-circuito como falha ou alarme está no P0898.
F118 / A118: Curto-circuito Ch2		
F119 / A119: Curto-circuito Ch3		
F120 / A120: Curto-circuito Ch4		
F121 / A121: Curto-circuito Ch5		
F122 / A122: Curto-circuito Ch6		
F123 / A123: Curto-circuito Ch7		
F124 / A124: Curto-circuito Ch8		
A128: Timeout Comunicação Serial	■ Indica que a SSW parou de receber telegramas válidos dentro de um determinado período de tempo.	■ Verificar a instalação dos cabos e aterramento. ■ Certificar-se de que o mestre enviou um novo telegrama em um tempo inferior ao programado no P0314. Obs.: Pode ser desabilitada ajustando P0314=0.0 s.
A129: Anybus Offline	■ Alarme que indica interrupção na comunicação Anybus-CC.	■ Mestre PLC foi para o estado ocioso (Idle ou Prog.). ■ Erro de programação. Quantidade de palavras de I/O programadas no escravo difere do ajustado no mestre. ■ Perda de comunicação com o mestre (cabo rompido, conector desconectado, etc.).
A130: Erro Acesso Anybus	■ Alarme que indica erro de acesso ao módulo de comunicação Anybus-CC.	■ Módulo Anybus-CC com defeito, não reconhecido ou incorretamente instalado. ■ Conflito com cartão opcional WEG.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F140: Falta de Fase Durante o Teste do TC	■ Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de tensão durante os testes dos transformadores de corrente (modo teste).	■ Falta de fase na rede de alimentação. ■ Problemas com o acionamento do contator de entrada. ■ Fusíveis de entrada abertos. ■ Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação. ■ Conexão ao motor errada.
F141: Motor não Conectado Durante o Teste do TC	■ Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de corrente durante os testes dos transformadores de corrente (modo teste).	■ Problemas de mau contato nas conexões com o motor. ■ Problemas de curto nos SCRs ou no contator de bypass.
F142: Falha no Teste do TC R-U	■ Quando a corrente indicada pelo transformador de corrente R-U não estiver em fase com a tensão R-S (modo teste).	■ Problemas de mau contato nas conexões do transformador de corrente com o cartão de controle C2. ■ Transformador de corrente com o sentido invertido. O sentido indicado no corpo do transformador deve apontar para a rede de alimentação. ■ Transformadores de corrente trocados entre fases.
F143: Falha no Teste do TC S-V	■ Quando a corrente indicada pelo transformador de corrente S-V não estiver em fase com a tensão S-T (modo teste).	
F144: Falha no Teste do TC T-W	■ Quando a corrente indicada pelo transformador de corrente T-W não estiver em fase com a tensão T-R (modo teste).	
F151: Falha Módulo Memória Flash	■ Falha no Módulo de Memória FLASH (MMF-01).	■ Defeito no módulo de memória FLASH. ■ Módulo de memória FLASH não está bem encaixado.
F161: Firmware PLD Incompatível	■ O firmware gravado na PLD do cartão de controle 1 não é compatível com o firmware da SSW.	■ PLD não gravada. ■ PLD com firmware de outro produto.
F162: Firmware C1-C2 Incompatível	■ Versão de software incompatível entre os cartões de controle 1 e controle 2.	■ Cartão de controle 2 não gravado ou gravado com firmware incompatível do gravado no cartão de controle 1.
A163: Fio partido na AI1	■ Sinaliza que a referência em corrente (4-20mA ou 20-4mA) da AI1 está fora da faixa de 4 a 20 mA.	■ Cabo da AI1 rompido. ■ Mau contato na conexão do sinal nos bornes.
A164: Fio partido na AI2	■ Sinaliza que a referência em corrente (4-20mA ou 20-4mA) da AI2 está fora da faixa de 4 a 20 mA.	■ Cabo da AI2 rompido. ■ Mau contato na conexão do sinal nos bornes.
A177: Substituição do Ventilador	■ Alarme para substituição do ventilador (P0046 > 40000 horas).	■ Número de horas máximo de operação do ventilador do dissipador excedido. Obs.: Após trocar o ventilador o P0046 pode ser zerado através de P0204=3.
A182: Relógio com Valor Inválido	■ Alarme do relógio com horário errado.	■ Necessário ajustar data e hora em P0194 a P0199. ■ Bateria da HMI descarregada, com defeito ou não instalada.
F228: Timeout Comunicação Serial	■ Indica que a SSW parou de receber telegramas válidos dentro de um determinado período de tempo.	■ Verificar a instalação dos cabos e aterramento. ■ Certificar-se de que o mestre enviou um novo telegrama em um tempo inferior ao programado no P0314. Obs.: Pode ser desabilitada ajustando P0314=0.0 s.
F229: Anybus Offline	■ Alarme que indica interrupção na comunicação Anybus-CC.	■ Mestre PLC foi para o estado ocioso (Idle ou Prog.). ■ Erro de programação. Quantidade de palavras de I/O programadas no escravo difere do ajustado no mestre. ■ Perda de comunicação com o mestre (cabo rompido, conector desconectado, etc.).
F230: Erro Acesso Anybus	■ Alarme que indica erro de acesso ao módulo de comunicação Anybus-CC.	■ Módulo Anybus-CC com defeito, não reconhecido ou incorretamente instalado. ■ Conflito com cartão opcional WEG.
A700: HMI Desconectada	■ Consultar o Manual de Usuário SoftPLC da SSW7000.	

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F701: HMI Desconectada		
F750 / A750 a F799 / A799: Falhas e Alarmes do SofPLC		

Atuação das falhas e alarmes.

■ As falhas atuam: indicando na IHM, indicando na falha atual P0020, indicando na palavra de estado da SSW P0680 e desabilitando o motor. São retiradas apenas com o reset ou desenergização dos cartões de controle.

■ Os alarmes atuam: indicando na IHM, indicando no alarme atual P0021 e indicando na palavra de estado da SSW P0680. São retirados automaticamente após a saída da condição de alarme.

3. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para a programação correta da SSW.

Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

3.1. AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

PERIGO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso podem levar à morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

ATENÇÃO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.

NOTA!
O texto objetiva fornecer informações importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

3.2. AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis a descarga eletrostática.
Não tocá-los.

Conexão obrigatória à terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem à terra.

3.3. RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com a SSW e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.
Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.
Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

NOTA!
Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar SSW de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Usar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado a SSW.
Altas tensões e partes girantes (ventiladores) podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação. Aguarde pelo menos 3 minutos para a descarga completa dos capacitores e parada dos ventiladores.
Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada a SSW!
Caso seja necessário consulte o fabricante.

NOTA!
SSW podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no capítulo de Instalação e Conexão, do Manual de Usuário da Soft-Starter SSW7000, para minimizar estes efeitos.

NOTA!
Leia completamente o Manual de Usuário da SSW7000 antes de instalar ou operar a SSW.

4. SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações necessárias para a configuração de todas as funções e parâmetros da SSW. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o Manual de Usuário da Soft-Starter SSW7000.

Devido a grande gama de funções deste produto, é possível aplicá-lo de formas diferentes às apresentadas aqui. Não é a intenção deste manual esgotar todas as possibilidades de aplicação da SSW, nem o fabricante pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso da SSW não baseado neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em partes, sem a permissão por escrito do fabricante.

4.1. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

4.1.1. Termos e Definições Utilizadas no Manual

Amp, A: ampères.

°C: graus célsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

CV: Cavalo-Vapor = 736 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

HMI: Interface Homem-Máquina; dispositivo que permite o controle do motor, visualização e alteração dos parâmetros da SSW. Apresenta teclas para comando do motor, teclas de navegação e display LCD gráfico.

hp: Horse Power = 746 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

Hz: hertz.

kg: quilograma = 1000 gramas.

kHz: quilohertz = 1000 Hertz.

mA: miliamper = 0,001 ampères.

Memória RAM: Memória volátil de acesso aleatório “Random Access Memory”.

min: minuto.

MMF (Módulo de Memória Flash): A memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

Nm: newton metro; unidade de medida de torque.

PE: Terra de proteção; do inglês “Protective Earth”.

rms: Do inglês “Root mean square”; valor eficaz.

rpm: rotações por minuto; unidade de medida de rotação.

s: segundo.

trbq: tempo de rotor bloqueado a quente do motor.

trbf: tempo de rotor bloqueado a frio do motor.

USB: Do inglês “Universal Serial BUS”; tipo de conexão concebida na ótica do conceito ”Plug and Play”.

V: volts.

Ω: ohms.

4.1.2. Representação Numérica

Os números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra ’h’ depois do número.

4.1.3. Símbolos para Descrição das Propriedades dos Parâmetros

RO: Parâmetro somente de leitura, do inglês "read only".
CFG: Parâmetro somente alterado com o motor parado.

5. VERSÃO DE SOFTWARE

A versão de software usada na SSW é importante, pois define as funções e os parâmetros de programação.

Este manual se refere à versão de software conforme indicado na contra capa. Por exemplo, a versão 1.0X significa de 1.00 a 1.09, onde o "X" são evoluções no software que não afetam o conteúdo deste manual.

A versão de software do controle 1 é mostrada no parâmetro P0023. A versão de software do controle 2 é mostrada no parâmetro P0099. As versões de software dos controles devem ser as mesmas para os dígitos acima da última casa decimal. Ex.: P0023 (A.Bx) = P0099 (A.By).

6. SOBRE A SOFT-STARTER SSW7000

A “Soft-Starter Medium Voltage SSW7000” é um produto de alto desempenho o qual permite o controle da partida, parada e a proteção de motores de Indução trifásicos de média tensão. Desta forma evitam-se choques mecânicos na carga, surtos de corrente na rede de alimentação, e a queima do motor.

Uma das principais características deste produto é a grande robustez nas técnicas de detecção de falhas e alarmes na rede de alimentação e conexões, tornando possível ao cliente escolher qual a melhor forma de proteger o seu motor:

■ Proteções programáveis de sobretensão e subtensão da rede de alimentação, desbalanceamento de tensão entre fases da alimentação.
■ Proteções programáveis de sobrecarga e subcarga no motor.
■ Proteções térmicas do motor.
■ Atuação das proteções programáveis entre falha ou alarme.

Funções Especiais Como:

■ Indicação de:
- correntes do motor por fase, corrente do motor em ampéres, corrente do motor em % da corrente nominal da SSW e % da corrente nominal do próprio motor;
- tensões de entrada de alimentação por fase e tensão de saída em volts;
- freqüência da rede de alimentação em Hz;
- torque do motor;
- potência ativa e aparente do motor em kW e kVA;
- valor das entradas analógicas;
- estados das entradas e saídas digitais;
- estado da proteção de classe térmica;
- temperatura dos SCRs;
- temperatura do motor com a utilização do módulo acessório de medição de temperatura IOE;
- horas energizado, horas em operação, horas de utilização do ventilador;
- corrente ou tensa de falta à terra.
■ Indicação de falha e alarmes.
■ Histórico de falhas:
- salvamento das 10 últimas falhas;
- data e horário da atuação da falha;
- corrente do motor na atuação da falha;
- tensão da rede de alimentação na atuação da falha;
- estado de funcionamento da SSW na atuação da falha.
■ Diagnósticos de partida e regime pleno:
- corrente máxima de partida;
- corrente média de partida;
- tempo real de partida;
- corrente máxima em regime pleno;
- tensão máxima e mínima da rede de alimentação com o motor acionado;
- freqüência máxima e mínima da rede de alimentação com o motor acionado;
- número máximo de partidas hora;
- número total de partidas;
- temperatura máxima dos SCRs;
- temperaturas máximas do motor com a utilização do módulo acessório de medição de temperatura IOE.
■ Seleção do tipo de controle de partida e parada totalmente flexível possibilitando: Rampa de Tensão, Limitação de Corrente Constante ou em Rampa, Controle de Bombas e Controle de Torque Constante, Linear ou Quadrático.
■ Controle de Torque totalmente flexível e de altíssima performance para as aplicações mais exigentes.
■ Possibilidade da monitoração das medições das tensões da rede de alimentação em um supervisório implementado através da comunicação Serial ou Fieldbus.
■ Monitoração gráfica e programação através do Software SuperDriveG2.
■ SoftPLC que permite a implementação de um software de PLC ou versões especiais de funcionamento da própria SSW.

Alimentação Trifásica de Média Tensão

Motor Trifásico de Média Tensão

PE

Seccionadora

Fusíveis

Contator Principal

Contator de By-pass

Tensão de Entrada

C2
Cartão de
Controle 2

Disparos e Temperatura

Tensão de Saída

Correntes

Corrente Falta Terra

Filtro

Alimentação da Baixa Tensão

Fonte do Cartão de Controle 1

Fonte do Cartão de Controle 2 CFW10

Módulo Memória Flash (Slot 5)

USB

PC, WLP SuperDrive G2

Acessórios

Módulo de Temperatura
(Slot 1 - branco)
e
(Slot 2 - amarelo)

COMM 1
(Slot 3 - verde)

COMM 2
(Slot 4 - Anybus)

C1
Cartão de
Controle 1

HMI (remota)

HMI (local)

Entradas Digitais (DI1 e DI6)

Entradas Analógicas (AI1 e AI2)

Saídas Analógicas (AO1 e AO2)

Saídas Digitais (DO1 a DO3)

Figura 6.1: Bloco-diagrama simplificado da SSW

7. HMI

Através da HMI é possível realizar o comando da Soft-Starter, a visualização e o ajuste de todos os parâmetros. Possui forma de navegação semelhante a usada em telefones celulares, com opção de acesso seqüencial aos parâmetros ou através de grupos (Menu).

"Soft Key" esquerda: função definida pelo texto no display logo acima.

"Soft Key" direita: função definida pelo texto no display logo acima.

Incrementa conteúdo do parâmetro.

Seleciona Grupo anterior da lista do Grupo de Parâmetro.

Decrementa conteúdo do parâmetro.

Seleciona próximo Grupo da lista do Grupo de Parâmetro.

Controle do Sentido de Giro do motor.

Gira motor

Ativa quando:
P0229 em LOC ou
P0230 em REM.

Seleciona mdo LOCAL ou REMOTO.

Ativa quando:
P0220 = 2 ou 3.

Pára motor.

Ativa quando:
P0229 em LOC ou
P0230 em REM.

JOG

Habilitado quando P0510 = (Ativo).
Quando a tecla JOG é pressionada, é. realizado a função JOG.
O JOG é executado se a SSW estiver desabilitada e com Habilita Geral ativado.

Figura 7.1: Teclas da HMI

8. INSTRUÇÕES BÁSICAS PARA PROGRAMAÇÃO

8.1. ESTRUTURA DE PARÂMETROS

Quando pressionada a tecla "soft key" direita no modo monitoração ("MENU") são mostrados no display os 4 primeiros grupos de parâmetros. Um exemplo de estrutura de grupos de parâmetros é apresentado na Tabela 8.1. O número e o nome dos grupos podem mudar dependendo da versão de software utilizada.

Tabela 8.1: Estrutura de grupos de parâmetros da SSW

Nível 0	Nível 1		Nível 2		Nível 3	
Monitoração	00	TODOS PARÂMETROS				
	01	GRUPOS PARÂMETROS	20	HMI		
			21	Config. Local/Rem		
			22	Tipo de Controle		
			23	Entradas Analógic.		
			24	Saídas Analógicas		
			25	Entradas Digitais		
			26	Saídas Digitais		
			27	Dados da SSW		
			28	Dados do Motor		
			29	Frenagem		
			30	Jog		
			31	Kick Start		
			32	PROTEÇÕES	110	Prot. de Tensão
					111	Prot. de Corrente
					112	Falta à Terra
					113	Seqüência de Fase
					114	Prot.Térmica Mot.
					115	Classe Térm. Motor
					116	Proteções Torque
					117	Proteções Potência
					118	Prot. de Tempo
			33	COMUNICAÇÃO	130	Estados/Comandos
					131	Serial RS232/485
					132	Anybus
					133	Config. Local/Rem
			34	SoftPLC		
			35	Função Trace		
	02	START-UP ORIENTADO				
	03	PARÂM. ALTERADOS				
	04	PARÂMETROS BACKUP				
	05	CONFIGURAÇÃO I/O	23	Entradas Analógic.		
			24	Saídas Analógicas		
			25	Entradas Digitais		
			26	Saídas Digitais		
	06	HISTÓRICO FALHAS	90	Última Falha		
			91	Segunda Falha		
			92	Terceira Falha		
			93	Quarta Falha		
			94	Quinta Falha		
			95	Sexta Falha		
			96	Sétima Falha		
			97	Oitava Falha		
			98	Nona Falha		
			99	Décima Falha		
	07	DIAGNÓSTICOS				
	08	PARÂMETROS LEITURA				
	09	MODO TESTE				

8.2. AJUSTE DA SENHA EM P0000

Para alterar o conteúdo dos parâmetros é necessário ajustar corretamente a senha em P0000, conforme indicado abaixo. Caso contrário o conteúdo dos parâmetros poderão ser somente visualizados.

É possível a personalização de senha através de P0200. Consulte a descrição detalhada de P0200 neste manual.

Seq.	Ação/Resultado	Indicação no display
1	- Modo Monitoração. - Pressione **"Menu"** ("soft key direita).	Pronta LOC 0.0A 0.0 % 0 V 0 V 14:43 Menu
2	- O grupo **"00 TODOS PARÂMETROS"** já está selecionado. - Pressione **"Selec."**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Sair 14:43 Selec.
3	- O parâmetro **"Acesso aos Parâmetros P0000: 0"** já está selecionado. - Pressione **"Selec."**.	Pronta LOC 0.0A Acesso aos Parâmetros P0000: 0 Corrente da SSW P0001: 0.0 % Sair 14:43 Selec.
4	- Para ajustar a senha, pressione "Inc" até o número 5 aparecer no display - Quando o número 5 aparecer, pressione **"Salvar"**.	Pronta LOC 0.0A P0000 Acesso aos Parâmetros 5 Sair 14:44 Salvar

Seq.	Ação/Resultado	Indicação no display
5	- Se o ajuste foi corretamente realizado, o display deve mostrar **"Acesso aos Parâmetros P0000: 5"**. - Pressione **"Sair"** ("soft key" esquerda)	Pronta LOC 0.0A Acesso aos Parâmetros P0000: 5 Corrente da SSW P0001: 0.0 % Sair 14:44 Selec.
6	- Pressione **"Sair"**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARAM. ALTERADOS Sair 14:44 Selec.
7	- O display volta para o Modo Monitoração.	Pronta LOC 0.0A 0.0 % 0 V 0 V 14:44 Menu

Figura 8.1: Seqüência para liberação da alteração de parâmetros por P0000

8.3. HMI [20]

No grupo "20 HMI" estão disponíveis parâmetros relacionados com a apresentação das informações no display da HMI. Veja a descrição detalhada a seguir sobre os ajustes possíveis desses parâmetros.

P0193 – Dia da Semana

Faixa de Valores:	0 = Domingo 1 = Segunda-feira 2 = Terça-feira 3 = Quarta-feira 4 = Quinta-feira 5 = Sexta-feira 6 = Sábado	**Padrão:** 0
Propriedades:	**CFG**	

P0194 – Dia

Faixa de Valores:	01 a 31	**Padrão:** 01
Propriedades:	**CFG**	

P0195 – Mês

Faixa de Valores: 01 a 12 **Padrão:** 01
Propriedades: CFG

P0196 – Ano

Faixa de Valores: 00 a 99 **Padrão:** 06
Propriedades: CFG

P0197 – Hora

Faixa de Valores: 00 a 23 **Padrão:** 00
Propriedades: CFG

P0198 – Minutos

Faixa de Valores: 00 a 60 **Padrão:** 00
Propriedades: CFG

P0199 – Segundos

Faixa de Valores: 00 a 59 **Padrão:** 00
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Esses parâmetros ajustam a data e o horário do relógio de tempo real da SSW. É importante configurá-lo com a data e hora corretos para que o registro de falhas e alarmes ocorra com informações reais de data e hora

P0200 – Senha

Faixa de Valores: 0 = Inativa **Padrão:** 1
1 = Ativa
2 = Alterar Senha
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Permite alterar o valor da senha e/ou ajustar o status da mesma, configurando-a como ativa ou inativa. Para mais detalhes referentes a cada opção, consulte a Tabela 8.2 descrita a seguir.

Tabela 8.2: Opções do parâmetro P0200

P0200	Tipo de Ação
0 (Inativa)	Permite a alteração do conteúdo dos parâmetros independente de P0000.
1 (Ativa)	Somente permite a alteração do conteúdo dos parâmetros quando P0000 é igual ao valor da senha.
2 (Alterar Senha)	Abre janela para trocar senha.

Quando selecionada a opção 2 (Alterar Senha), a Soft-Starter abre uma janela para alteração da senha, permitindo a escolha de um novo valor para a mesma.

P0201 – Idioma

Faixa de Valores:
0 = Português
1 = English
2 = Español
3 = Deutsch

Padrão: 0

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Determina o idioma em que serão apresentadas as informações na HMI.

P0205 – Seleção Parâmetro de Leitura 1

P0206 – Seleção Parâmetro de Leitura 2

P0207 – Seleção Parâmetro de Leitura 3

Faixa de Valores:
0 = Inativo
1 = Corrente da SSW #
2 = Corrente do Motor (%) #
3 = Corrente do Motor (A) #
4 = Tensão da Alimentação #
5 = Tensão na Saída #
6 = Fator de Potência #
7 = Torque do Motor #
8 = Potência de Saída #
9 = Potência Aparente #
10 = Corrente da Fase R #
11 = Corrente da Fase S #
12 = Corrente da Fase T #
13 = Tensão da Linha RS #
14 = Tensão da Linha ST #
15 = Tensão da Linha TR #
16 = Temperatura no SCR RU #
17 = Temperatura no SCR SV #
18 = Temperatura no SCR TW #
19 = Temperatura no Motor Ch1 #
20 = Temperatura no Motor Ch2 #
21 = Temperatura no Motor Ch3 #
22 = Temperatura no Motor Ch4 #
23 = Temperatura no Motor Ch5 #
24 = Temperatura no Motor Ch6 #
25 = Temperatura no Motor Ch7 #
26 = Temperatura no Motor Ch8 #
27 = Proteção ClasseTérmica do Motor #
28 = Corrente da SSW -
29 = Corrente do Motor (%) -
30 = Corrente do Motor (A) -
31 = Tensão da Alimentação -
32 = Tensão na Saída -
33 = Fator de Potência -
34 = Torque do Motor -
35 = Potência de Saída -
36 = Potência Aparente -
37 = Potência da Fase R -

Padrão: P0205 = 2
P0206 = 4
P0207 = 5

38 = Potência da Fase S -
39 = Potência da Fase T -
40 = Tensão da Linha RS -
41 = Tensão da Linha ST -
42 = Tensão da Linha TR -
43 = Temperatura no SCR RU -
44 = Temperatura no SCR SV -
45 = Temperatura no SCR TW -
46 = Temperatura no Motor Ch1 -
47 = Temperatura no Motor Ch2 -
48 = Temperatura no Motor Ch3 -
49 = Temperatura no Motor Ch4 -
50 = Temperatura no Motor Ch5 -
51 = Temperatura no Motor Ch6 -
52 = Temperatura no Motor Ch7 -
53 = Temperatura no Motor Ch8 -
54 = Proteção ClasseTérmica do Motor -

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Esses parâmetros definem quais variáveis e de que forma estas serão mostradas no display da HMI no modo de monitoração.

As opções que apresentam o símbolo “#” no final indicam que a variável será mostrada em valores numéricos absolutos. As opções terminadas com o símbolo “–” configuram a variável a ser mostrada como uma barra gráfica, em valores percentuais. Mais detalhes dessa programação podem ser vistos a seguir.

P0213 – Fundo de Escala Parâmetro de Leitura 1

P0214 – Fundo de Escala Parâmetro de Leitura 2

P0215 – Fundo de Escala Parâmetro de Leitura 3

Faixa de Valores: 0 a 600.0 % **Padrão:** 100.0 %

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Esses parâmetros configuram o fundo de escala das variáveis de leitura 1, 2 e 3 (selecionadas por P0205, P0206 e P0207), quando estas estiverem programadas para serem apresentadas como gráfico de barras.

P0216 – Contraste do Display da HMI

Faixa de Valores: 0 a 37 **Padrão:** 27

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 20 HMI

Descrição:
Permite ajustar o nível de contraste do display da HMI. Valores maiores configuram um nível de contraste mais alto.

8.4. AJUSTE DA DATA E HORÁRIO

Seq.	Ação/Resultado	Indicação no display
1	- Modo Monitoração. - Pressione **"Menu"** ("soft key direita).	Pronta LOC 0.0A 0.0 % 0 V 0 V 15:14 Menu
2	- O grupo **"00 TODOS PARÂMETROS"** já está selecionado. - Pressione "dec"	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 15:14 Selec.
3	- O grupo **"01 GRUPOS PARÂMETROS"** é selecionado. - Pressione **"Selec."**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 15:15 Selec.
4	- O grupo **"20 HMI"** já está selecionado. - Pressione **"Selec."**	Pronta LOC 0.0A 20 HMI 21 Config. Local/Rem 22 Tipo de Controle 23 Entradas Analógic. Sair 15:15 Selec.
5	- Pressione "dec" até aparecer o parâmetro **"Dia da Semana P0193"**.	Pronta LOC 0.0A Acesso aos Parâmetros P0000: 5 Dia da Semana P0193: Terça-feira Sair 15:15 Selec.
6	- Se necessário, ajuste P0193 de acordo com o dia atual. Para isso pressione **"Selec."**. - Para alterar o conteúdo de P0193 pressione "inc" ou "dec".	Pronta LOC 0.0A Dia da Semana P0193: Terça-feira Dia P0194: 09 Sair 15:15 Selec.
7	- Proceda de forma semelhante até ajustar também o parâmetros **"Dia P0194"** a **"Segundos P0199"**.	Pronta LOC 0.0A Minutos P0198: 16 Segundos P0199: 07 Sair 15:16 Selec.
8	- Terminado o ajuste de P0199, o Relógio de Tempo Real está ajustado. - Pressione **"Sair"** ("soft key" esquerda)	Pronta LOC 0.0A 20 HMI 21 Config. Local/Rem 22 Tipo de Controle 23 Entradas Analógic. Sair 15:16 Selec.
9	- Pressione **"Sair"**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 15:16 Selec.
10	- O display volta para o Modo Monitoração.	Pronta LOC 0.0A 0.0 % 0 V 0 V 15:16 Menu

Figura 8.2: Ajuste de data e horário

8.5. AJUSTE DAS INDICAÇÕES DO DISPLAY NO MODO MONITORAÇÃO

Sempre que a Soft-Starter é energizada o display vai para o Modo de Monitoração. Para facilitar a leitura dos principais parâmetros do motor, o display da HMI pode ser configurado para apresentá-los de 3 modos distintos.

Conteúdo de 3 parâmetros na forma numérica:
Seleção dos parâmetros via P0205, P0206 e P0207. Esse modo pode ser visto na Figura 8.3.

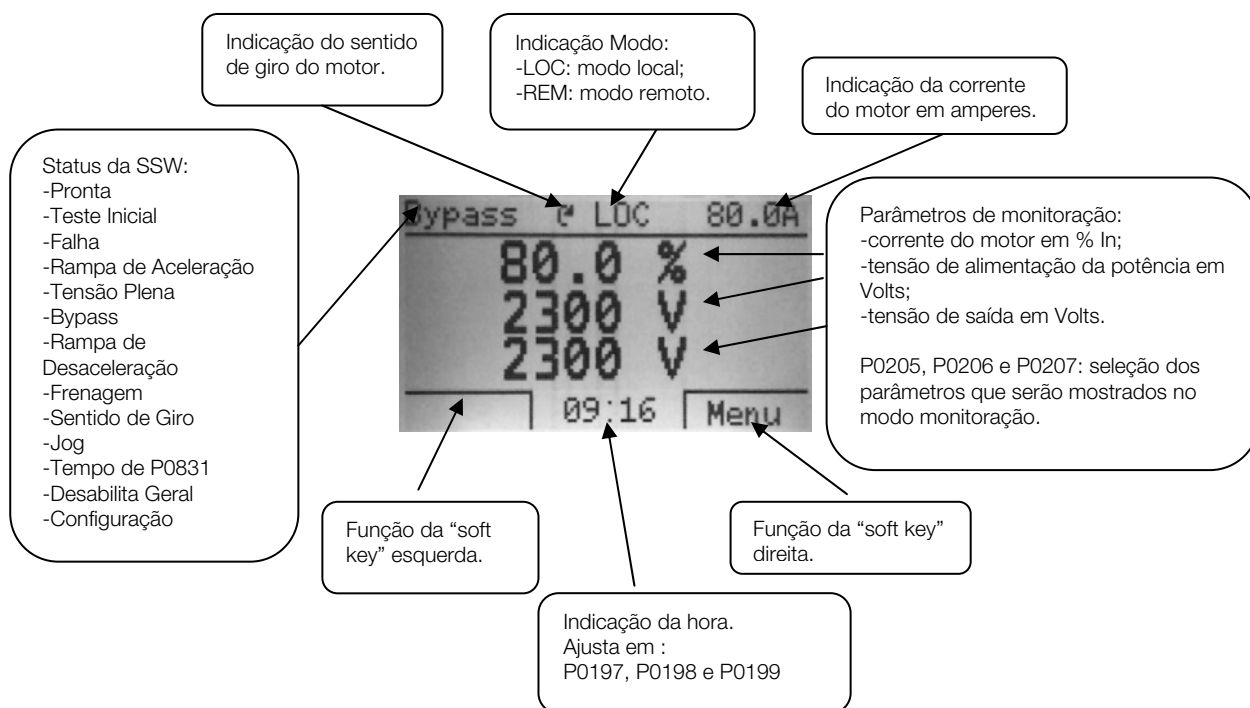



Figura 8.3: Tela no modo monitoração no padrão de fábrica

Conteúdo de 3 parâmetros em gráfico de barras:
Seleção dos parâmetros via P0205, P0206 e/ou P0207 são mostrados em valores percentuais através de barras horizontais. Esse modo está ilustrado na Figura 8.4.

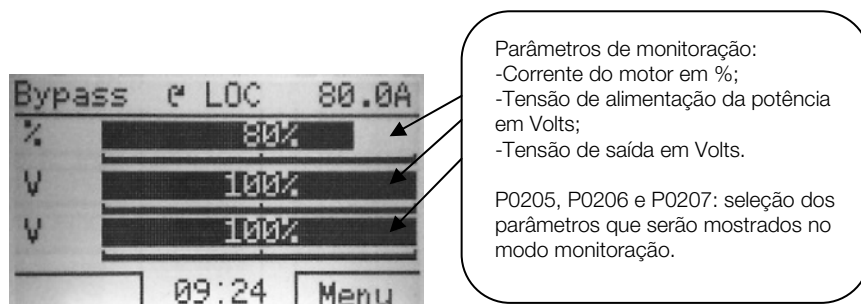



Figura 8.4: Tela do modo de monitoração por gráfico de barras

Para configurar a monitoração no modo gráfico de barras, acesse os parâmetros P0205, P0206 e/ou P0207 e selecione as opções finalizadas com o sinal "-" (valores na faixa de 28 a 54). Desta maneira é configurada a respectiva variável a ser mostrada como uma barra gráfica.

A Figura 8.5 mostra o procedimento para a alteração de uma das variáveis para o modo gráfico.

Seq.	Ação/Resultado	Indicação no display
1	- Modo Monitoração. - Pressione **"Menu"** ("soft key direita).	Pronta LOC 0.0A 0.0 % 0 V 0 V 16:08 Menu
2	- O grupo **"00 TODOS PARÂMETROS"** já está selecionado. - Pressione "dec"	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 16:08 Selec.
3	- O grupo **"01 GRUPOS PARÂMETROS"** é selecionado. - Pressione **"Selec."**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 16:08 Selec.
4	- O grupo **"20 HMI"** já está selecionado. - Pressione **"Selec."**	Pronta LOC 0.0A 20 HMI 21 Config. Local/Rem 22 Tipo de Controle 23 Entradas Analógic. Sair 16:09 Selec.
5	- Pressione "dec" até aparecer o parâmetro **"Sel. Parâm. Leitura 1 P0205"**.	Pronta LOC 0.0A Acesso aos Parâmetros P0000: 5 Dia da Semana P0193: Terça-feira Sair 16:09 Selec.
6	- O parâmetro **"Sel. Parâm. Leitura 1 P0205"** é selecionado. - Pressione **"Selec."**.	Pronta LOC 0.0A Sel. Parâm. Leitura 1 P0205: Corr.Mot. % # Sel. Parâm. Leitura 2 P0206: Tens.Aliment.# Sair 16:09 Selec.
7	- Pressione "inc" até selecionar a opção **"[29] Corr.Mot. %"**.	Pronta LOC 0.0A P0205 Sel. Parâm. Leitura 1 [002] Corr.Mot. % # Sair 16:10 Salvar
8	- Pressione **"Salvar"**	Pronta LOC 0.0A P0205 Sel. Parâm. Leitura 1 [029] Corr.Mot. % - Sair 16:10 Salvar
9	- Pressione **"Sair"**.	Pronta LOC 0.0A Sel. Parâm. Leitura 1 P0205: Corr.Mot. % - Sel. Parâm. Leitura 2 P0206: Tens.Aliment.# Sair 16:10 Selec.
10	- Pressione **"Sair"**.	Pronta LOC 0.0A 20 HMI 21 Config. Local/Rem 22 Tipo de Controle 23 Entradas Analógic. Sair 16:10 Selec.
11	- Pressione **"Sair"**.	Pronta LOC 0.0A 00 TODOS PARÂMETROS 01 GRUPOS PARÂMETROS 02 START-UP ORIENTADO 03 PARÂM. ALTERADOS Sair 16:10 Selec.
12	- O display volta para o Modo Monitoração.	Pronta LOC 0.0A % 0% 0 V 0 V 16:10 Menu

Figura 8.5: Configura a monitoração no modo gráfico de barras

Para retornar ao Modo de Monitoração padrão (numérico), basta selecionar opções finalizadas com o sinal "#" (valores de 1 a 27) nos parâmetros P0205, P0206 e/ou P0207.

Conteúdo do parâmetro P0205 na forma numérica com caracteres maiores:
Programe os parâmetros de leitura (P0206 e P0207) em zero (inativo) e P0205 como valor numérico (uma opção finalizada com "#"). Assim, P0205 passa a ser exibido em caracteres maiores. A Figura 8.6 ilustra esse modo de monitoração.

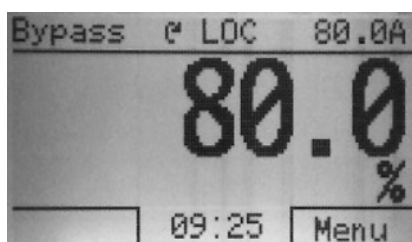



Figura 8.6: Exemplo de tela no Modo Monitoração com P0205 em caracteres maiores

8.6. INCOMPATIBILIDADE DE PARÂMETROS

Caso alguma das combinações listadas abaixo ocorra, a SSW vai para o estado “Config”.

- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (1 = Gira/Pára);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (2 = Start a 3 fios);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (3 = Stop a 3 fios);
- Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Start a 3 fios) sem Dix (P0263...P0268) programada para (3 = Stop a 3 fios);
- Dix (P0263...P0268) programada para (3 = Stop a 3 fios) sem Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Start a 3 fios);
- Dix (P0263...P0268) programada para (1 = Gira/Pára) com Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Start a 3 fios);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (6 = Local/Remoto);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (5 = Sentido de Giro);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (12 = Carrega usuário 1/2);
- duas ou mais Dix (P0263...P0268) programadas para (12 = Carrega usuário 3);
- pulso na partida P0520 programado para (1 = Ativa) com P0202 programado para (2 = Controle de Bombas);
- pulso na partida P0520 programado para (1 = Ativa) com P0202 programado para (3 = Controle de Torque);
- reset do alarme de proteção térmica P0837 programado com um valor maior que o nível de alarme de proteção térmica P0836;
- reset do alarme de sobretemperatura P0869 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0868;
- reset do alarme de sobretemperatura P0873 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0872;
- reset do alarme de sobretemperatura P0877 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0876;
- reset do alarme de sobretemperatura P0881 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0880;
- reset do alarme de sobretemperatura P0885 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0884;
- reset do alarme de sobretemperatura P0889 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0888;
- reset do alarme de sobretemperatura P0893 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0892;
- reset do alarme de sobretemperatura P0897 programado com um valor maior que o nível de alarme de sobretemperatura P0896;
- programado o modo de operação da proteção da classe térmica (P0838=0=Classe Térmica + IOE) sem possuir o cartão de medição de temperatura IOE.

8.7. PARÂMETROS ALTERADOS

Grupos de acesso via HMI:	03 PARÂM. ALTERADOS

Todos os parâmetros com conteúdos diferentes do padrão de fábrica podem ser visualizados seqüencialmente neste menu.

9. PARÂMETROS DE BACKUP [04]

As funções de BACKUP da SSW permitem que se salve o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW em uma memória específica, ou vice-versa (sobrescrever os parâmetros atuais com o conteúdo da memória). Além disso, há uma função exclusiva para atualização do software, através do Módulo de Memória FLASH.

P0204 – Carrega/Salva Parâmetros

Faixa de Valores:
0 = Sem função
1 = Sem função
2 = Sem função
3 = P0043 a P0050 = 0
4 = P0053 a P0058 = 0
5 = Carrega Padrão de fábrica
6 = P0077 a P0087 = 0
7 = Carrega Usuário 1
8 = Carrega Usuário 2
9 = Carrega Usuário 3
10 = Salva Usuário 1
11 = Salva Usuário 2
12 = Salva Usuário 3

Padrão: 0

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 04 PARÂMETROS BACKUP

Descrição:
Possibilita salvar os parâmetros atuais da SSW em uma área de memória EEPROM do módulo de controle ou, o contrário, carregar os parâmetros com o conteúdo dessa área. Permite também zerar alguns parâmetros de diagnósticos. A Tabela 9.1 descreve as ações realizadas por cada opção.

Tabela 9.1: Opções do parâmetro P0204

P0204	Ação
0, 1 e 2	Sem função: nenhuma ação
3	Reset P0043 a P0050: zera os parâmetros P0043 a P0050
4	Reset P0053 a P0058: zera os parâmetros P0053 a P0058
5	Carrega padrão: carrega os parâmetros atuais da SSW com os ajustes de fábrica
6	Reset P0077 a P0087: zera os parâmetros P0077 a P0087
7	Carrega Usuário 1: carrega parâmetros atuais da SSW com o conteúdo da memória de parâmetros 1
8	Carrega Usuário 2: carrega parâmetros atuais da SSW com o conteúdo da memória de parâmetros 2
9	Carrega Usuário 3: carrega parâmetros atuais da SSW com o conteúdo da memória de parâmetros 3
10	Salva Usuário 1: transfere conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 1
11	Salva Usuário 2: transfere conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 2
12	Salva Usuário 3: transfere conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 3

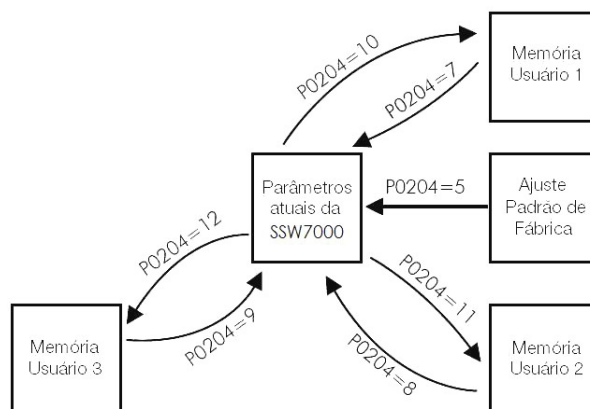



Figura 9.1: Transferência de parâmetros

Para carregar os parâmetros de Usuário 1, Usuário 2 e/ou Usuário 3 para a área de operação da SSW, (P0204=7, 8 ou 9) é necessário que estas áreas tenham sido previamente salvas.

A operação de carregar uma destas memórias, também pode ser realizada via entradas digitais (DIx). Consulte a seção 10.4 para mais detalhes referentes a esta programação (P0204=10, 11 ou 12).

NOTA!
Quando P0204 = 5, os parâmetros P0295 (Corrente nominal da SSW), P0296 (Tensão nominal da rede), P0308 (Endereço serial) e P0201(Idioma), não serão alterados pelo padrão de fábrica.

P0318 – Função Copy Memory Card

Faixa de Valores: 0 = Inativa
1 = SSW → Memory Card
2 = Memory Card → SSW

Padrão: 0

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 04 PARÂMETROS BACKUP

Descrição:
Essa função permite salvar o conteúdo dos parâmetros de escrita da SSW no Módulo de Memória FLASH (MMF), ou vice-versa, e pode ser usada para transferir o conteúdo dos parâmetros de uma SSW para outra.

Tabela 9.2: Opções do parâmetro P0318

P0318	Ação
0	Inativa: nenhuma ação
1	SSW → Memory Card: transfere o conteúdo atual dos parâmetros da SSW para o MMF.
2	Memory Card → SSW: transfere o conteúdo dos parâmetros armazenados no MMF para o cartão de controle da SSW.

Após armazenar os parâmetros da SSW em um módulo de memória FLASH, é possível repassá-los a uma outra SSW através dessa função. No entanto, se as SSWs forem com versões de software incompatíveis, a HMI exibirá a mensagem: "Módulo de Memória FLASH com parâmetros inválidos" e não permitirá a cópia

NOTA!
Durante a operação da SSW, os parâmetros modificados são salvos no módulo de memória FLASH independentemente do comando do usuário. Isso garante que o MMF terá sempre uma cópia atualizada dos parâmetros da SSW.

NOTA!
Quando a SSW é energizada e o módulo de memória está presente, o conteúdo atual dos seus parâmetros é comparado com o conteúdo dos parâmetros salvo no MMF e, caso seja diferente, será exibida na HMI a mensagem “Módulo Memória Flash com parâmetros diferentes”, após 3 segundos, a mensagem é substituída pelo menu do parâmetro P0318. O usuário tem a opção de sobrescrever o conteúdo do módulo de memória (fazendo P0318=1) ou de sobrescrever os parâmetros da SSW (fazendo P0318=2), ou ainda ignorar a mensagem programando P0318=0.

NOTA!
Ao utilizar o cartão de comunicação de rede ou função SoftPLC, recomenda-se ajustar o parâmetro P0318=0.

P0319 – Função Copy HMI

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = SSW → HMI 2 = HMI → SSW	**Padrão:** 0
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	04 PARÂMETROS BACKUP	

Descrição:
A função Copy HMI é semelhante à função anterior, e também é utilizada para transferir o conteúdo dos parâmetros de uma SSW para outra(s). As SSWs precisam ter a mesma versão de software.

Tabela 9.3: Opções do parâmetro P0319

P0319	Ação
0	**Inativa:** nenhuma ação
1	**SSW → HMI:** transfere o conteúdo atual dos parâmetros da SSW e das memórias do usuário 1/2/3 para a memória não volátil da HMI (EEPROM). Os parâmetros atuais da SSW permanecem inalterados.
2	**HMI → SSW:** transfere o conteúdo da memória não volátil da HMI (EEPROM) para os parâmetros atuais da SSW e para as memórias do usuário 1/2/3.

NOTA!
Caso a HMI tenha sido previamente carregada com os parâmetros de uma versão “diferente” daquela da SSW para o qual ela está tentando copiar os parâmetros, a operação não será efetuada e a HMI indicará a falha F082 (Falha na Função Copy). Entende-se por versão “diferente” aquelas que são diferentes em “x” ou “y”, supondo que a numeração das versões de software seja descrita como Vx.yz.

Exemplo:
Versão V1.60 → (x=1, y=6 e z=0) previamente armazenada na HMI.
Versão da SSW: V1.75 → (x’=1, y’=7 e z’=5)
P0319=2 → F082 [(y=6) → (y’=7)]

Versão da SSW: V1.62 → (x’=1, y’=6 e z’=2)
P0319=2 → cópia normal [(y=6) = (y’=6)] e [(x=1) = (x'=1)]

Para copiar os parâmetros de uma SSW para o outra, deve-se proceder da seguinte forma:

1. Conectar a HMI na SSW que se deseja copiar os parâmetros (SSW A);
2. Fazer P0319=1 (SSW→ HMI) para transferir os parâmetros da SSW A para a HMI;
3. Pressionar a tecla "soft key" direita “Salvar”. P0319 volta automaticamente para 0 (Inativa), quando a transferência estiver concluída;
4. Desligar a HMI da SSW;
5. Conectar esta mesma HMI na SSW para o qual se deseja transferir os parâmetros (SSW B);
6. Colocar P0319=2 (HMI→ SSW) para transferir o conteúdo da memória não volátil da HMI (EEPROM contendo os parâmetros da SSW A) para a SSW B;
7. Pressionar a tecla "soft key" direita “Salvar”. Quando P0319 voltar para 0 a transferência dos parâmetros foi concluída. A partir deste momento as SSWs A e B estarão com o mesmo conteúdo dos parâmetros.
8. Para copiar o conteúdo dos parâmetros da SSW A para outras SSWs, repetir os mesmos procedimentos 5 a 7 descrito anteriormente.

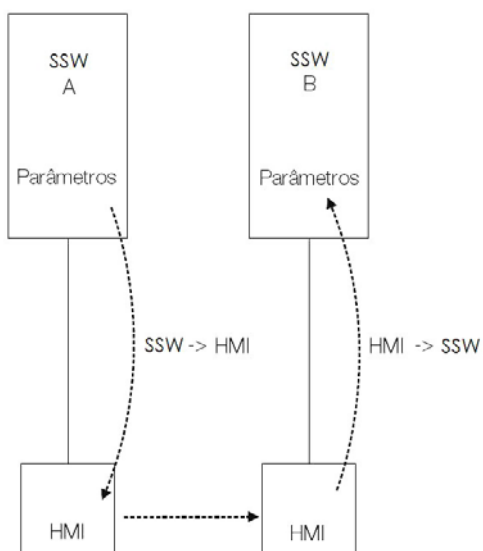



Figura 9.2: Cópia dos parâmetros da “SSW A” para a “SSW B”

NOTA!
Enquanto a HMI estiver realizando o procedimento de leitura ou escrita, não é possível operá-la.

10. CONFIGURAÇÃO DE I/O [05]

10.1. CONFIGURAÇÃO DE LOCAL/REMOTO [21]

P0220 – Seleção do Modo Local / Remoto

Faixa de Valores:	0 = Sempre Local 1 = Sempre Remoto 2 = Tecla LOC/REM da HMI (Local) 3 = Tecla LOC/REM da HMI (Remoto) 4 = DIx 5 = Serial/USB (Local) 6 = Serial/USB (Remoto) 7 = Anybus-CC (Local) 8 = Anybus-CC (Remotol) 9 = SoftPLC (Local) 10 = SoftPLC (Remoto)	**Padrão:** 3
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 21 Config. Local/Rem	

Descrição:
Define a fonte de origem do comando que irá selecionar entre modo LOCAL e modo REMOTO, onde:

- Local: significa default modo local na energização da SSW.
- Remoto: significa default modo remoto na energização da SSW.
- Dix: depende do estado da entrada digital, consultar a seção 10.4.

No ajuste padrão de fábrica a tecla LOC/REM irá selecionar modo Local ou Remoto. Na energização a SSW iniciará em modo Local (Default Local).

P0228 – Seleção do Sentido de Giro

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Via Contator 2 = Apenas JOG	**Padrão:** 0
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 21 Config. Local/Rem	

- P0228=1 - Via Contator

Esta opção possibilita a alteração do sentido de giro através dos contatores conectados a entrada de alimentação de potência.

O método implementado na SSW possibilita a utilização de apenas dois contatores para alterarem o sentido de giro do motor e isolar a potência da rede de alimentação ao mesmo tempo.

Quando o motor é desacionado os dois contatores desacionam. Quando o motor é acionado o respectivo contator é acionado.

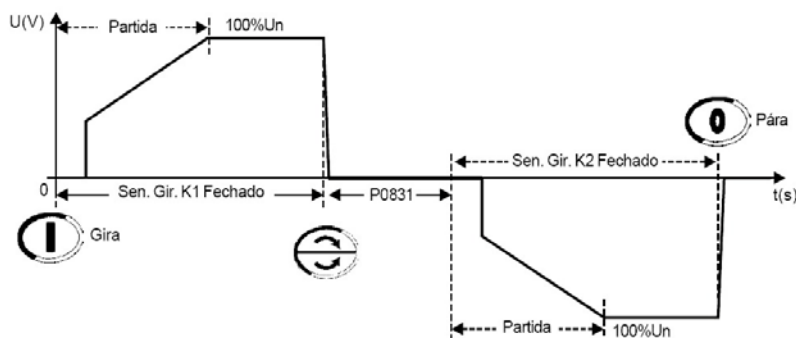



Figura 10.1: Troca do sentido de giro via contator

NOTA!
O método utilizado para partir o motor novamente será o mesmo método de partida da primeira vez.

NOTA!
O motor irá partir novamente somente depois de transcorrido o tempo programado em P0831 (intervalo de tempo após a parada do motor).

■ P0228=2 - Apenas JOG

Esta opção permite o acionamento do motor em baixa velocidade nas duas direções de giro do motor sem a necessidade da utilização de contatores.

Para mais informações veja os parâmetros P510 e P511.

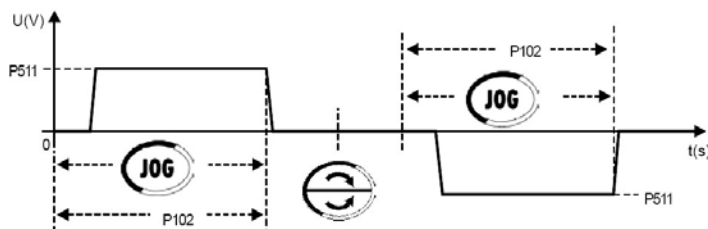



Figura 10.2: Troca de sentido de giro apenas para JOG

P0229 – Seleção da Fonte de Comandos em Modo Local

P0230 – Seleção da Fonte de Comandos em Modo Remoto

Faixa de Valores:	0 = Teclas da HMI 1 = Entradas Digitais Dix 2 = Comunicação Serial e USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	**Padrão:**	P0229 = 0 P0230 = 1

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 21 Config. Local/Rem

Descrição:
Definem a fonte de origem dos comandos de aciona e desaciona da SSW.

10.2. ENTRADAS ANALÓGICAS [23]

P0018 – Valor de AI1

P0019 – Valor de AI2

Faixa de Valores:	-100.00 a 100.00 %	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

Descrição:
Esses parâmetros, somente de leitura, indicam o valor das entradas analógicas AI1 a AI2, em percentual do fundo de escala. Os valores indicados são os valores obtidos após a ação do offset e da multiplicação pelo ganho.

P0231 – Função do Sinal AI1

P0236 – Função do Sinal AI2

Faixa de Valores:	0 = Sem função	**Padrão:** 0
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

Descrição:
Na SSW, a entrada analógica possui função apenas quando utilizado SoftPLC.

P0232 – Ganho da Entrada AI1

P0237 – Ganho da Entrada AI2

Faixa de Valores:	0.000 a 9.999	**Padrão:** 1.000
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

P0234 – Offset da Entrada AI1

P0239 – Offset da Entrada AI2

Faixa de Valores:	-100.00 a 100.00 %	**Padrão:** 0.00 %
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

P0235 – Filtro da Entrada AI1

P0240 – Filtro da Entrada AI2

Faixa de Valores:	0.00 a 16.00 s	**Padrão:**	0.00 s
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

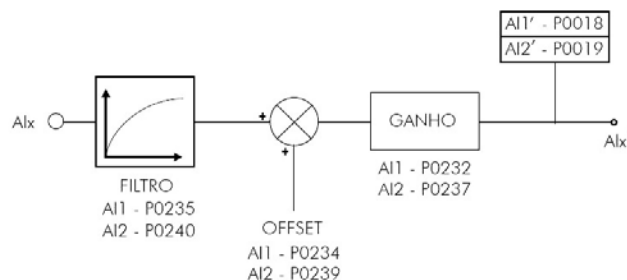



Figura 10.3: Blocodiagrama das entradas analógicas

O valor interno Aix' é o resultado da seguinte equação:

$$AIx' = \left(AIx + \frac{OFFSET}{100} \times 10\ V \right) \times Ganho$$

P0233 – Sinal da Entrada AI1

Faixa de Valores:	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20mA 2 = 10 V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

P0238 – Sinal da Entrada AI2

Faixa de Valores:	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20mA 2 = 10 V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA 4 = -10 V a +10 V	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 23 Entradas Analógicas	ou	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 23 Entradas Analógicas

Descrição:
Esses parâmetros configuram o tipo do sinal (se corrente ou tensão) que será lido em cada entrada analógica, bem como a sua faixa de variação. Para mais detalhes referentes a esta configuração, consulte a Tabela 10.1 e Tabela 10.2.

Tabela 10.1: Chaves "DIP Switch" relacionadas com as entradas analógicas

Parâmetro	Entrada	Chave	Localização
P0233	AI1	S1.4	Cartão de Controle
P0238	AI2	S1.3	

Tabela 10.2: Configuração dos sinais das entradas analógicas

P0233	P0238	Sinal Entrada	Posição Chave
0	0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA	Off / On
1	1	(4 a 20) mA	On
2	2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA	Off / On
3	3	(20 a 4) mA	On
-	4	(-10 a +10) V	Off

10.3. SAÍDAS ANALÓGICAS [24]

P0014 – Valor de AO1

P0015 – Valor de AO2

Faixa de Valores: 0.00 a 100.00 % **Padrão:**

Propriedades: **RO**

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 24 Saídas Analógicas ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 24 Saídas Analógicas

Descrição:
Esses parâmetros, somente de leitura, indicam o valor das saídas analógicas AO1 e AO2, em percentual do fundo de escala. Os valores indicados são os valores obtidos após a multiplicação pelo ganho.

P0251 – Função da Saída AO1

P0254 – Função da Saída AO2

Faixa de Valores:
0 = Sem Função
1 = Corrente SSW % – P0001
2 = Tensão da Alimentação – P0004
3 = Tensão na Saída – P0007
4 = Fator de Potência – P0008
5 = Proteção Classe Térmica do Motor – P0050
6 = Potência Saída (W) – P0010
7 = Potência Aparente (VA) – P0011
8 = Torque Motor % – P0009
9 = Conteúdo P0696
10 = Conteúdo P0697
11 = Temperatura dos SCRs do braço R-U – P0060
12 = Temperatura dos SCRs do braço S-V – P0061
13 = Temperatura dos SCRs do braço T-W – P0062
14 = SoftPLC

Padrão: P0251 = 0
P0254 = 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 24 Saídas Analógicas ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 24 Saídas Analógicas

Descrição:
Esses parâmetros ajustam as funções das saídas analógicas.

P0252 – Ganho da Saída AO1

P0255 – Ganho da Saída AO2

Faixa de Valores:	0.000 a 9.999	**Padrão:**	1.000
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 24 Saídas Analógicas	ou	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 24 Saídas Analógicas

Descrição:
Ajustam o ganho das saídas analógicas.

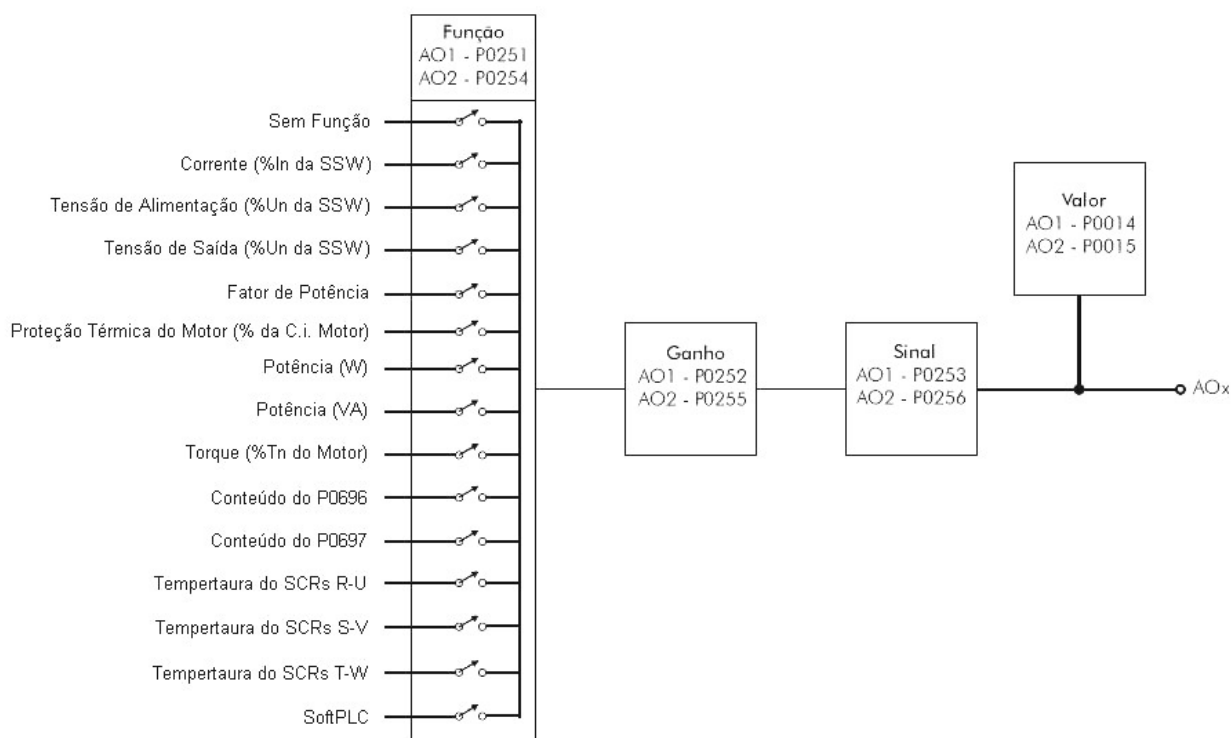



Figura 10.4: Bloco diagrama das saídas analógicas

Tabela 10.3: - Fundo de escala

ESCALA DAS INDICAÇÕES NAS SAÍDAS ANALÓGICAS	
Variável	Fundo de Escala (*)
Corrente SSW %	5 x P0295
Tensão da Alimentação	1,5 x P0296 (máx.)
Tensão na Saída	
Fator de Potência	P0008 = 1.00
Proteção Classe Térmica do Motor	P0050 = 100%
Potência Saída (W)	1,5 x √3 x P0295 x P0296(máx.)
Potência Aparente (VA)	
Torque Motor %	2,5 x P0009 = 100%
Conteúdo P0696	32767
Conteúdo P0697	
Temperatura SCRs R-U	200ºC
Temperatura SCRs S-V	
Temperatura SCRs T-W	
SoftPLC	32767

(*) Quando o sinal for inverso (10 a 0 V, 20 a 0 mA ou 20 a 4 mA) os valores tabelados tornam-se o início da escala.

P0253 – Sinal da Saída AO1

P0256 – Sinal da Saída AO2

Faixa de Valores: 0 = 0 a 10V/20mA
1 = 4 a 20mA
2 = 10 V/20mA a 0
3 = 20 a 4 mA

Padrão: 0

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 24 Saídas Analógicas ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 24 Saídas Analógicas

Descrição:
Esses parâmetros configuram se o sinal das saídas analógicas será em corrente ou tensão, com referência direta ou inversa.

Para ajustar estes parâmetros, é necessário também posicionar chaves "DIP switch" do Cartão de Controle, conforme Tabela 10.4 e Tabela 10.5.

Tabela 10.4: Chaves "DIP Switch" relacionadas com as saídas analógicas

Parâmetro	Saída	Chave	Localização
P0253	AO1	S1.1	Cartão de Controle
P0256	AO2	S1.2	

Tabela 10.5: Configuração dos sinais das saídas analógicas

P0253, P0256	Sinal da Saída	Posição Chave
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA	On / Off
1	(4 a 20) mA	Off
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA	On / Off
3	(20 a 4) mA	Off

Para AO1 e AO2, quando utilizados sinais em corrente, deve-se colocar a chave correspondente à saída desejada na posição "Off".

10.4. ENTRADAS DIGITAIS [25]

P0012 – Estado das Entradas Digitais DI6 a DI1

Faixa de Valores: Bit 0 = DI1
Bit 1 = DI2
Bit 2 = DI3
Bit 3 = DI4
Bit 4 = DI5
Bit 5 = DI6

Padrão:

Propriedades: RO

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 25 Entradas Digitais ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 25 Entradas Digitais

Descrição:
Através desse parâmetro é possível visualizar o estado das 6 entradas digitais do cartão de controle (DI1 a DI6).

A indicação é feita por meio dos números 1 e 0 para representar, respectivamente, os estados "Ativo" e "Inativo" das entradas. O estado de cada entrada é considerado como um dígito na seqüência, sendo que a DI1 representa o dígito menos significativo.

Exemplo: Caso a seqüência 100010 seja apresentada na HMI, ela corresponderá ao seguinte estado das DIs:

Tabela 10.6: Estado das entradas digitais

DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Ativa (+24V)	Inativa (0V)	Inativa (0V)	Inativa (0V)	Ativa (+24V)	Inativa (0V)

P0263 – Função da Entrada DI1

P0264 – Função da Entrada DI2

P0265 – Função da Entrada DI3

P0266 – Função da Entrada DI4

P0267 – Função da Entrada DI5

P0268 – Função da Entrada DI6

Faixa de Valores:
0 = Sem Função
1 = Gira/Pára
2 = Start (3 Fios)
3 = Stop (3 Fios)
4 = Habilita Geral
5 = Sentido de Giro
6 = Local / Remoto
7 = Sem Falha Externa
8 = Jog
9 = Sem Frenagem
10 = Reset
11 = Sem Alarme Externo
12 = Carrega Usuário 1/2
13 = Carrega Usuário 3
14 = Função Trace
15 = Fusível Ok

Padrão:
P0263 = 2
P0264 = 3
P0265 = 0
P0266 = 0
P0267 = 0
P0268 = 0

Propriedades: **CFG**

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 25 Entradas Digitais ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 25 Entradas Digitais

Descrição:
Através desse parâmetro é possível visualizar o estado das 6 entradas digitais do cartão de controle (DI1 a DI6).

Abaixo estão algumas notas referentes as funções das Entradas Digitais:

- Gira/Pára = Fechada / Aberta a entrada digital respectivamente. Para assegurar o correto funcionamento desta função, é necessário programar P0229 =1 e/ou P0230 = 1. Não programar mais de uma entrada digital para função de Gira/Pára.

- Start (3 Fios) = Quando a entrada digital é programada para Start (3 fios), é obrigatório programar outra entrada digital para Stop (3 fios). Utilizar chave pulsante.

- Stop (3 Fios) = Quando a entrada digital é programada para Stop (3 fios), é obrigatório programar outra entrada digital para Start (3 fios). Utilizar chave pulsante.

- Habilita Geral/Desabilita Geral = Fechada/Aberta a entrada digital respectivamente. Esta função permite acionar o motor quando está com Habilita Geral e desacionar o motor sem fazer a rampa de desaceleração quando for dado o comando de Desabilita Geral. Não há necessidade de programar Habilita Geral para acionar o motor via entrada digital. Se for programado Habilita Geral por entrada digital, esta deve estar fechada para possibilitar o acionamento do motor, mesmo se os comandos não forem por entradas digitais.

■ Sentido de Giro = Possibilita o controle da troca do sentido de giro via entrada digital. Não programe mais de uma entrada digital para esta função.

■ Local / Remoto = Aberta / Fechada a entrada digital respectivamente. Não programar mais de uma entrada digital para esta função.

■ Sem Falha Externa = Está sem “Falha Externa” (F091) se a entrada digital estiver fechada.

■ Jog = Possibilita acionar o motor em baixa velocidade via entrada digital. O Jog é acionado com a entrada digital fechada. Utilizar somente chave pulsante. Se for utilizada mais de uma entrada digital para esta função, quando apenas uma for acionada irá acionar o Jog.

■ Sem Frenagem = Possibilita desabilitar os métodos de frenagem quando a entrada digital é aberta, no caso de segurança, possibilita utilizar um sensor de parada no motor e desabilitar a frenagem imediatamente. Se mais que uma entrada digital for programada para esta função, quando apenas uma é aberta irá imediatamente desabilitar a frenagem. Para possibilitar o acionamento da frenagem a entrada digital deverá estar fechada.

■ Reset = Reseta as falhas quando a entrada digital for fechada. Utilizar somente chave pulsante. Se a entrada permanecer fechada o reset de falhas não irá atuar.

■ Sem Alarme Externo = Essa função irá indicar "Alarme Externo" (A090) no display da HMI quando a entrada digital programada estiver aberta (0 V). Se for aplicada +24 V na entrada, a mensagem de alarme automaticamente desaparecerá do display da HMI. O motor continua trabalhando normalmente, independentemente do estado dessa entrada.

■ Carrega Usuário 1/2 = Essa função permite a seleção da memória do usuário 1 ou 2, processo semelhante a P0204=7 ou 8, com a diferença de que o usuário é carregado a partir de uma transição na DIx programada para essa função.

Quando o estado da DIx alterar de nível baixo para nível alto (transição de 0 V para 24 V), é carregada a memória do usuário 1, desde que anteriormente tenha sido transferido o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 1 (P0204=10).

Quando o estado da DIx alterar de nível alto para nível baixo (transição de 24 V para 0 V), é carregada a memória do usuário 2, desde que anteriormente tenha sido transferido o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 2 (P0204=11).

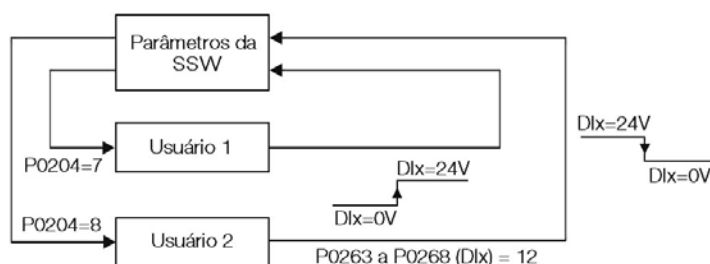



Figura 10.5: Detalhes sobre o funcionamento da função Carrega Usuário 1/2

■ Carrega Usuário 3 = Essa função permite a seleção da memória do usuário 3, processo semelhante a P0204=9, com a diferença de que o usuário é carregado a partir de uma transição na DIx programada para essa função.

Quando o estado da DIx alterar de nível baixo para nível alto (transição de 0 V para 24 V) é carregada a memória do usuário 3, desde que anteriormente tenha sido transferido o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 3 (P0204=12).

NOTA!
Com o motor habilitado não será possível carregar memória de usuário.

■ Função Trace = Dispara a aquisição de dados dos canais selecionados com essa função, quando as 3 condições a seguir forem satisfeitas:
- se a DIx estiver em 24 V;
- condição Trigger ajustada em P0552=6 "DIx";
- função aguardando Trigger P0576=1 "aguardando".

Para mais detalhes, consulte a seção 19.

■ Fusível Ok = Essa função é utilizada para detecção de fusíveis de média tensão abertos. Está sem falha de "Fusível Aberto" (F013) se a entrada digital estiver fechada.

10.5. SAÍDAS DIGITAIS [26]

P0013 – Estado das Saídas Digitais DO3 a DO1

Faixa de Valores: Bit 0 = DO1
Bit 1 = DO2
Bit 2 = DO3

Padrão:

Propriedades: RO

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 26 Saídas Digitais ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 26 Saídas Digitais

Descrição:
Através desse parâmetro é possível visualizar o estado das 3 saídas digitais a relé do cartão de controle (DO1 a DO3).

A indicação é feita por meio dos números "1" e "0" para representar, respectivamente, os estados "Ativo" e "Inativo" das saídas. O estado de cada saída é considerado como um digito na seqüência, sendo que a DO1 representa o dígito menos significativo.

Exemplo: Caso a seqüência 110 seja apresentada na HMI, ela corresponderá ao seguinte estado das DOs:

Tabela 10.7: Estado das saídas digitais

DO3	DO2	DO1
Ativa (Bobina acionada)	Ativa (Bobina acionada)	Inativa (Bobina desacionada)

P0275 – Função da Saída DO1

Faixa de Valores:
0 = Sem função
1 = Em Funcionamento
2 = Em Tensão Plena
3 = Bypass
4 = Sentido de Giro Direto
5 = Frenagem CC
6 = Sem Falha
7 = Com Falha
8 = Sem Alarme
9 = Com Alarme
10 = Sem Falha e sem Alarme
11 = SoftPLC
12 = Conteúdo de P0695

Padrão: 1

P0276 – Função da Saída DO2

Faixa de Valores:	0 = Sem função 1 = Em Funcionamento 2 = Em Tensão Plena 3 = Bypass 4 = Sentido de Giro Reverso 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = Sem Falha e sem Alarme 11 = SoftPLC 12 = Conteúdo de P0695	**Padrão:** 3

P0277 – Função da Saída DO3

Faixa de Valores:	0 = Sem função 1 = Em Funcionamento 2 = Em Tensão Plena 3 = Bypass 4 = Sem função 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = Sem Falha e sem Alarme 11 = SoftPLC 12 = Conteúdo de P0695 13 = Detecção de Arco	**Padrão:** 7

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 05 CONFIGURAÇÃO I/O ∟ 26 Saídas Digitais ou 01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 26 Saídas Digitais

Descrição:
Programam a função das saídas digitais, conforme as opções apresentadas anteriormente. Quando a condição declarada pela função for verdadeira, a saída digital estará ativada.

A seguir algumas notas adicionais referentes às funções das saídas digitais a relé:

■ Sem função: significa que as saídas digitais ficarão sempre no estado de repouso, ou seja, DOx = relé com bobina não energizada.

■ Em Funcionamento: a saída é acionada instantaneamente com o comando de Aciona da SSW, desacionando somente quando a SSW recebe um comando de Desaciona, ou no final da rampa de desaceleração se esta estiver programada.

■ Em Tensão Plena: a saída é acionada quando a SSW atingir 100% Un e desacionada quando a SSW recebe um comando de Desaciona.

■ Bypass: Possui funcionamento parecido com "Em tensão plena", porém a saída é acionada quando o contator de bypass está acionado.

■ Sentido de Giro Direto: Possui funcionamento parecido com "Em funcionamento", porém a saída é acionada quando o contator de sentido giro direto está acionado.

■ Sentido de Giro Reverso: Possui funcionamento parecido com "Em funcionamento", porém a saída é acionada quando o contator de sentido giro reverso está acionado.

■ Frenagem CC: a saída será acionada durante a frenagem CC.

■ Sem Falha: a saída estará acionada enquanto a SSW estiver sem falha, ou seja, se a SSW não está desabilitada por qualquer tipo de falha.

■ Com Falha: a saída estará acionada enquanto a SSW estiver com falha, ou seja, se a SSW está desabilitada por algum tipo de falha.

■ Sem Alarme: significa que a SSW não está na condição de alarme.

■ Com Alarme: significa que a SSW está na condição de alarme.

■ Sem Falha e Sem Alarme: significa que a SSW não está desabilitada por qualquer tipo de falha e não está na condição de alarme.

■ SoftPLC: significa que o estado da saída digital será controlado pela programação feita na área de memória reservada à função softPLC. Para mais detalhes consulte o Manual de Usuário SoftPLC da SSW7000.

■ Conteúdo do P0695: significa que o estado da saída digital será controlado pelo parâmetro P0695, o qual é escrito via rede. Mais detalhes referente a este parâmetro consulte o Manual de Usuário Modbus RTU da SSW7000.

■ Detecção de Arco: a saída é acionada ao ser detectado um arco elétrico dentro do compartimento de média tensão e quando a proteção de detecção de arco elétrico estiver habilitada, P0809=1. Mais detalhes referente a esta proteção consulte a descrição do parâmetro P0809, página 94.

11. TIPOS DE CONTROLE [22]

P0202 – Tipos de Controle

Faixa de Valores:	0 = Rampa de Tensão 1 = Limite de Corrente 2 = Controle de Bombas 3 = Controle de Torque 4 = Rampa de Corrente	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

A SSW possui cinco tipos de controle de partida para melhor se adaptar a todas as necessidades de sua aplicação.

Partida com rampa de tensão (1):
Este é o método mais comumente utilizado.

A SSW impõe a tensão sobre o motor sem nenhum tipo de realimentação de tensão ou corrente aplicada ao motor. Aplicado a cargas com torque inicial mais baixo ou torque quadrático.

Este tipo de controle pode ser utilizado como um teste inicial de funcionamento.

Partida com limite de corrente (2):
O máximo nível de corrente é mantido durante a partida sendo ajustado de acordo com as necessidades da aplicação. Aplicado a cargas com torque inicial mais alto ou torque constante.

Este tipo de controle é utilizado para adequar a partida aos limites de capacidade da rede de alimentação.

Partida com rampa de corrente (3):
O máximo nível de corrente também é limitado durante a partida, porém, podem-se ajustar limites de correntes menores ou maiores para o início da partida.

Aplicado a cargas com torque inicial mais baixo ou mais alto. Pode substituir a função kick start para cargas com torque inicial mais elevado.

Pode substituir totalmente a rampa de tensão, com corrente inicial mais baixa e corrente final mais alta, utilizado para cargas quadráticas com a vantagem da corrente controlada durante toda a partida.

Este tipo de controle é utilizado para adequar a partida aos limites de capacidade da rede de alimentação.

Partida com controle de bombas (4):
Otimizada para proporcionar o torque necessário para partir e parar suavemente bombas hidráulicas centrífugas.

Possui um algoritmo especial para aplicações com bombas centrífugas, carga com conjugado quadrático. Este algoritmo especial, destina-se a minimizar os golpes de Aríete, "overshoots" de pressão nas tubulações hidráulicas que podem provocar rupturas ou desgastes excessivos nas mesmas.

Partida com controle de torque:
A SSW possui um algoritmo de controle de torque de alto desempenho e totalmente flexível para atender a necessidade de qualquer aplicação, tanto para partir como para parar o motor e sua carga suavemente.

Controle de torque com 1 ponto de ajuste (2):
Permite ajustar uma limitação de torque de partida constante.

Controle de torque com 2 pontos de ajuste (3):
Permite ajustar uma limitação de torque de partida em rampa linear.

Controle de torque com 3 pontos de ajuste (4):
Permite ajustar uma limitação de torque de partida em três pontos de ajuste: inicial, intermediário e final. Possibilita a partida de cargas quadráticas, entre outros.

(1) Muito fácil de ajustar e programar;
(2) Fácil de ajustar e programar;
(3) Necessita de algum conhecimento da carga para ajustar e programar;
(4) Necessita de um grande conhecimento da carga para ajustar e programar.

NOTA!
Os tipos de controle são dispostos conforme o grau de dificuldade de utilização e programação. Portanto, utilize inicialmente os modos de controle mais fáceis.

A tabela a seguir apresenta a relação entre o tipo de controle adotado para a partida e o selecionado automaticamente para a parada.

Tabela 11.1: Funcionamento da partida em conjunto com a parada

PARTIDA \ PARADA	Rampa de Tensão	Limite de Corrente	Rampa de Corrente	Controle de Bombas	Controle de Torque
Rampa de Tensão	X				
Limite de Corrente	X				
Rampa de Corrente	X				
Controle de Bombas				X	
Controle de Torque					X

NOTA!
Quando houver necessidade de se limitar a corrente de partida deve-se utilizar a Partida com limite de corrente ou a Partida com rampa de corrente.

Figura 11.1 mostra a seqüência de programação necessária para cada tipo de controle.

NOTA!
Sempre que alterar o conteúdo de P0202 a SSW entrará em uma rotina de seqüência de ajustes mínimos para cada tipo de controle selecionado. Deve-se percorrer e ajustar (quando necessário) todos os parâmetros desta seqüência e fazer o "reset", para então acionar o motor.

Inicio

Rampa de Tensão? P0202=0 — sim: Programar P0101, Programar P0102, Programar P0106 — não

Limite de Corrente? P0202=1 — sim: Programar P0102, Programar P0110 — não

Rampa de Corrente? P0202=4 — sim: Programar P0102, Programar P0110, Programar P0111, Programar P0112 — não

Controle de Bombas? P0202=2 — sim: Programar P0101, Programar P0102, Programar P0106, Programar P0104, Programar P0103, Programar P0105 — não

Controle de Torque? P0202=3 — sim: Programar P0102 — não

Torque Constante? P0120=1 — sim: Programar P0121 — não

Torque Linear? P0120=1 — sim: Programar P0121, Programar P0122 — não

Torque Quadrático? P0120=2 — sim: Programar P0121, Programar P0122, Programar P0123, Programar P0124 — não

A carga é bomba? — não: P0104=0 — sim: Programar P0104

Torque Constante? P0125=1 — sim: Programar P0126 — não

Torque Linear? P0125=2 — sim: Programar P0126, Programar P0127 — não

Torque Quadrático? P0125=3 — sim: Programar P0126, Programar P0127, Programar P0128 — não

A carga é bomba? — sim: Programar P0104, Programar P0103, Programar P0105 — não: P0104=0

Programar dados do motor P0400 até P0405

Reset

Fim

Figura 11.1: Seqüência de programação dos tipos de controle

P0101 – Tensão Inicial de Partida

Faixa de Valores:	35 a 90 %	**Padrão:**	40 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado no controle por Rampa de Tensão e Controle de Bombas, P0202 = 0 ou 2.

Ajusta o valor inicial de tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor conforme Figura 11.2.

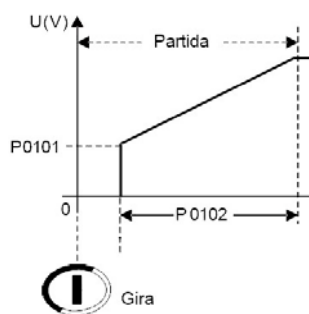



Figura 11.2: Tensão Inicial

NOTA!
Quando selecionado outro tipo de controle, que não seja Rampa de Tensão ou Controle de Bombas, o valor da tensão inicial será atenuado em função do limite imposto pelo controle.

P0102 – Tempo Máximo de Partida

Faixa de Valores:	1 a 999 s	**Padrão:**	20 s
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Quando a SSW estiver programada com controle de Rampa de Tensão ou Controle de Bombas, este é o tempo da rampa de incremento de tensão, conforme mostrado na Figura 11.3.

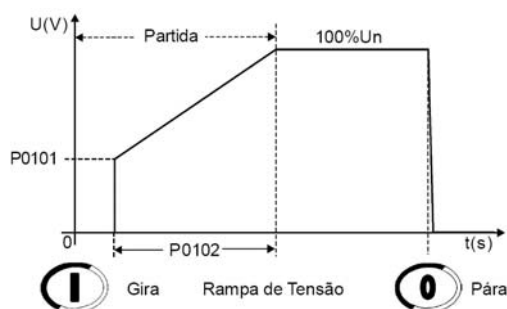



Figura 11.3: Rampa de aceleração por Rampa de Tensão

Quando a SSW estiver programada com controle de Limitação de Corrente, Controle de Torque ou Rampa de Corrente, este tempo, atua como tempo máximo de partida, operando como uma proteção contra rotor bloqueado.

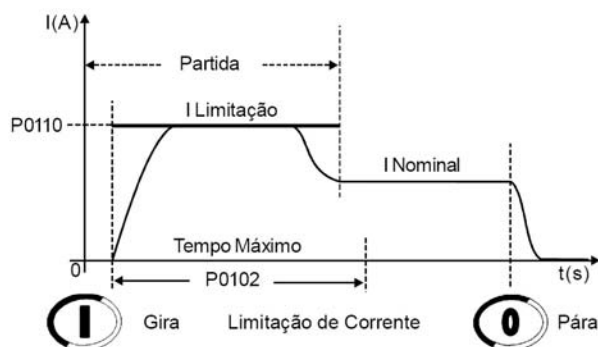



Figura 11.4: Rampa de aceleração por Limitação de Corrente

NOTA!
O tempo programado em P0102 não é o tempo exato de aceleração do motor, mas sim, o tempo da rampa de tensão ou o tempo máximo para a partida. O tempo de aceleração do motor dependerá das características do motor e também da carga.

P0103 – Degrau de Tensão de Parada

Faixa de Valores:	99 a 60 % Un do Motor 100% = Inativo	**Padrão:**	100 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas. Ajusta o valor da tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor instantaneamente quando a SSW receber o comando de desaceleração por rampa.

NOTA!
Para que esta função atue deve ser programado um tempo de rampa de desaceleração, tempo de parada.

P0104 – Tempo de Parada

Faixa de Valores:	1 a 999 s **0 = Inativo**	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas possibilita realizar uma desaceleração controlada. Habilita e ajusta o tempo da rampa de decremento de tensão.

Para mais detalhes de como programá-lo e sua utilização ver Controle de Bombas. Pode ser utilizado com controle por Rampa de Tensão, Controle de Bombas, Limite de Corrente e Rampa de Corrente.

NOTA!
Esta função é utilizada para prolongar o tempo de desaceleração normal de uma carga e não para forçar um tempo menor que o imposto pela própria carga.

P0105 – Tensão Final de Parada

Faixa de Valores:	35 a 55 % Un do Motor	**Padrão:**	35 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas. Ajusta o último valor da tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor no final da rampa de desaceleração.

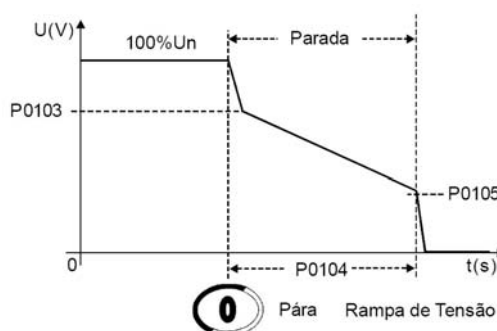



Figura 11.5: Rampa de desaceleração por Tensão

P0106 – Detecção Automática do Final da Partida por Rampa de Tensão

Faixa de Valores:	0 = Por tempo (P0102) 1 = Automática	**Padrão:**	1
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Permite aplicar tensão plena ao motor assim que o motor atinja sua velocidade nominal, antes do término do tempo programado em P0102, para partida por rampa de tensão.

O final da rampa de aceleração é detectado quando P0007 atingir 95% da tensão da rede de alimentação P0004. Esta função é utilizada para evitar que o motor mantenha-se acionado em velocidade nominal com tensão inferior a nominal, evitando assim, possíveis queima dos SCRs devido a perda de sincronismo nestas condições.

P0110 – Limite de Corrente

Faixa de Valores:	150 a 600 % In do Motor	**Padrão:**	300 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Define o limite máximo de corrente durante a partida do motor em porcentagem da corrente nominal do motor ajustado em P0401.

Se o limite de corrente for atingido durante a partida do motor, a SSW irá manter a corrente nesse limite até o motor atingir o final da partida.

Se o limite de corrente não for atingido o motor irá partir imediatamente.

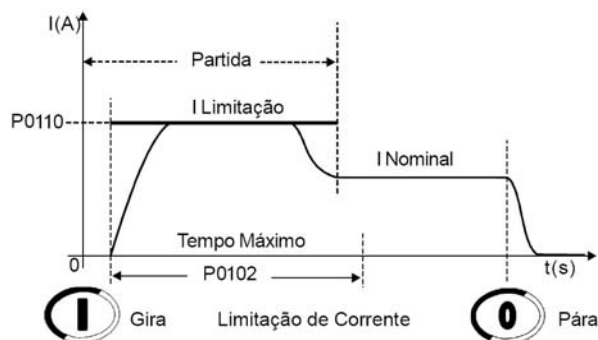



Figura 11.6: Limite de corrente

P0111 – Corrente Inicial para Rampa de Corrente

Faixa de Valores:	150 a 600 % In do Motor	**Padrão:**	150 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado no controle por Rampa de Corrente, P0202 = 4. Possibilita programar uma rampa de limite de corrente para auxiliar a partida de cargas que possuam um torque de partida maior, menor ou para cargas quadráticas substituindo a rampa de tensão.

O valor inicial do limite de corrente é dado por P0111, o valor final é dado por P0110 e o tempo é dado por P0112, conforme Figura 11.7.

P0112 – Tempo para Rampa de Corrente

Faixa de Valores:	1 a 99 % de P0102	**Padrão:**	20 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle		

Descrição:
Utilizado no controle por Rampa de Corrente, P0202 = 4. Possibilita programar o tempo, em porcentagem de P0102, para o final da Rampa de Corrente.

Depois de transcorrido o tempo programado em P0112 entra em Limitação de Corrente por P0110.

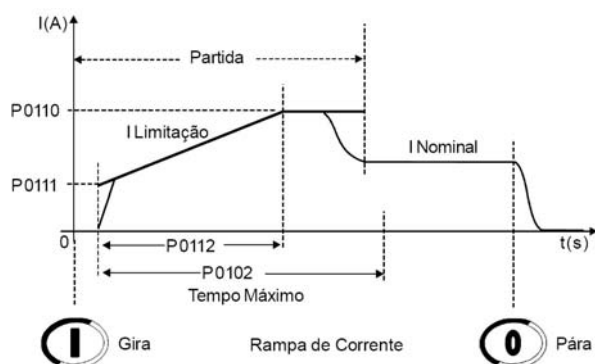



Figura 11.7: Limite de corrente por Rampa de Corrente na partida mais baixa

Pequenos valores de P0112 na Figura 11.7 possibilitam suavizar os instantes iniciais da partida. Grandes valores possibilitam a partida de cargas quadráticas.

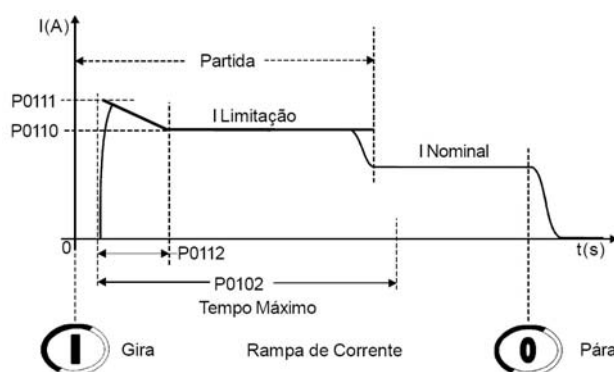



Figura 11.8: Limite de corrente por Rampa de Corrente na partida mais alta

O valor de limitação inicial de corrente, programado em P0111 da Figura 11.8, é utilizado para proporcionar um torque nos instantes iniciais da partida mais altos, possibilitando assim vencer torque de cargas resistentes.

P0120 – Característica de Torque de Partida

Faixa de Valores:	1 = Constante (1 ponto de ajuste) 2 = Linear (2 pontos de ajuste) 3 = Quadrático (3 pontos de ajuste)	**Padrão:** 1
Propriedades:	**CFG**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 22 Tipo de Controle	

Descrição:
Possibilita escolher qual o perfil de limite de torque que a SSW irá fornecer ao motor durante a partida.

Estão disponíveis 3 tipos de perfis de limite de torque, que possibilitam partir qualquer tipo de carga: constante ou 1 ponto, linear ou 2 pontos e quadrático ou 3 pontos.

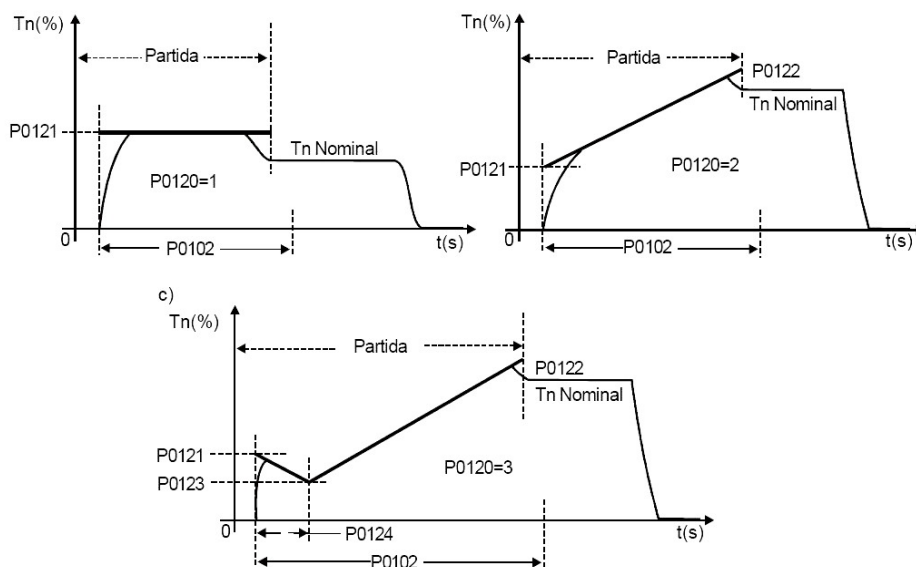



Figura 11.9: Perfis de torque disponíveis para a partida

NOTA!
Escolha o tipo de controle de torque mais fácil de programar e ajustar de acordo com os seus conhecimentos sobre as características da carga utilizada.

P0121 – Torque Inicial para a Partida

Faixa de Valores: 10 a 400 % Tn do Motor **Padrão:** 30 %
Propriedades: **CFG**
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação de um limite de torque inicial ou constante para a partida, conforme o tipo de torque selecionado em P0120.

Tabela 11.2: Função de P0121 conforme P0120

P0120	Ação
1 (Constante)	P0121 limita o torque máximo durante toda a partida
2 (Linear)	P0121 limita o torque inicial para a partida
3 (Quadrático)	P0121 limita o torque inicial para a partida

P0122 – Torque Final para a Partida

Faixa de Valores: 10 a 400 % Tn do Motor **Padrão:** 110 %
Propriedades: **CFG**
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação de um limite de torque final para a partida se for selecionado torque linear ou quadrático em P0120.

Tabela 11.3: Função de P0122 conforme P0120

P0120	Ação
1 (Constante)	P0122 sem função
2 (Linear)	P0122 limita o torque final para a partida
3 (Quadrático)	P0122 limita o torque final para a partida

P0123 – Torque Mínimo para a Partida

Faixa de Valores: 10 a 400 % Tn do Motor **Padrão:** 27 %

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação de um limite de torque intermediário para a partida se for selecionado torque quadrático em P0120.

Tabela 11.4: Função de P0123 conforme P0120

P0120	Ação
1 (Constante)	P0123 sem função
2 (Linear)	P0123 sem função
3 (Quadrático)	P0123 limita o torque intermediário para a partida

P0124 – Tempo para Torque Mínimo da Partida

Faixa de Valores: 1 a 99 % de P0102 **Padrão:** 20 %

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação do tempo para o limite de torque intermediário para a partida, em porcentagem do tempo máximo programado em P0102, se for selecionado torque quadrático em P0120.

Tabela 11.5: Função de P0124 conforme P0120

P0120	Ação
1 (Constante)	P0124 sem função
2 (Linear)	P0124 sem função
3 (Quadrático)	P0124 tempo para o limite de torque intermediário para a partida

P0125 – Característica de Torque de Parada

Faixa de Valores: 1 = Constante (1 ponto de ajuste)
2 = Linear (2 pontos de ajuste)
3 = Quadrático (3 pontos de ajuste)
Padrão: 1

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita escolher qual o perfil de limite de torque que a SSW irá fornecer ao motor durante a parada.

Estão disponíveis 3 tipos de perfis de torque que possibilitam melhorar a performance de velocidade durante a parada.

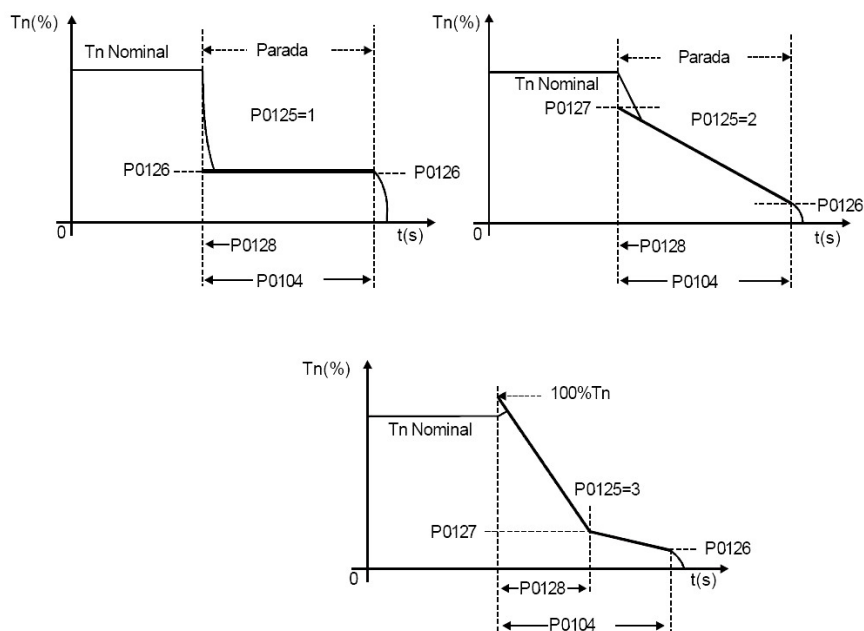



Figura 11.10: Perfis de torque disponíveis para a parada

NOTA!
Escolha o tipo de controle de torque mais fácil de programar e ajustar de acordo com os seus conhecimentos sobre as características da carga utilizada.

P0126 – Torque Final para a Parada

Faixa de Valores: 10 a 100 % Tn do Motor **Padrão:** 20 %
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação de um limite de torque inicial ou constante para a parada, conforme o tipo de torque selecionado em P0125.

Tabela 11.6: Função de P0126 conforme P0125

P0120	Ação
1 (Constante)	P0126 limita o torque máximo durante toda a parada
2 (Linear)	P0126 limita o torque final para a parada
3 (Quadrático)	P0126 limita o torque final para a parada

P0127 – Torque Mínimo para a Parada

Faixa de Valores: 10 a 100 % Tn do Motor **Padrão:** 50 %
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação do limite de torque inicial ou intermediário para a parada se, for selecionado torque linear ou quadrático em P0125.

Tabela 11.7: Função de P0127 conforme P0125

P0120	Ação
1 (Constante)	P0127 sem função
2 (Linear)	P0127 limita o torque logo após desacionado o motor
3 (Quadrático)	P0127 limita o torque intermediário para a parada

P0128 – Tempo para Torque Mínimo da Parada

Faixa de Valores: 1 a 99 % de P0104 **Padrão:** 50 %

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Possibilita a programação do tempo para o limite de torque intermediário para a parada, em porcentagem do tempo máximo programado em P0104, se for selecionado torque quadrático em P0125.

Tabela 11.8: Função de P0128 conforme P0125

P0120	Ação
1 (Constante)	P0128 sem função
2 (Linear)	P0128 sem função (tempo igual a 0)
3 (Quadrático)	P0128 tempo para o limite de torque intermediário para a parada

P0130 – Controle de Bombas

Faixa de Valores: 0 **Padrão:** 0

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 22 Tipo de Controle

Descrição:
Este parâmetro está reservado para as próximas versões de software. Onde se poderá selecionar o tipo de bomba hidráulica. A versão atual é dedicada para bombas hidráulicas centrífugas, representando cargas quadráticas ao motor.

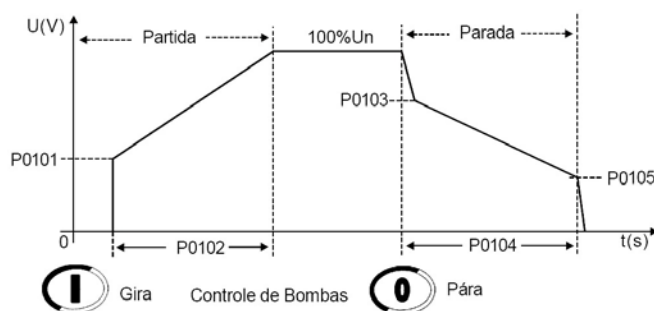



Figura 11.11: Partida e parada por Controle de Bombas

12. DADOS DA SSW [27]

Nesse grupo encontram-se parâmetros relacionados às informações e características da SSW.

P0023 – Versão de Software C1

Faixa de Valores:	0.00 a 655.35	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 27 Dados da SSW	

Descrição:
Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle 1. Esse cartão de controle tem a função de executar a interface com o usuário.

P0099 – Versão de Software C2

Faixa de Valores:	0.00 a 655.35	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 27 Dados da SSW	

Descrição:
Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle 2. Esse cartão de controle tem a função de efetuar o controle do motor.

P0027 – Configuração de Acessórios 1

P0028 – Configuração de Acessórios 2

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 27 Dados da SSW	

Descrição:
Esses parâmetros identificam através de um código hexadecimal os acessórios que se encontram instalados no módulo de controle.

Para os acessórios instalados nos slots 1 e 2 o código de identificação é informado no parâmetro P0027. No caso de módulos conectados nos slots 3, 4 ou 5, o código será mostrado pelo parâmetro P0028.

A tabela a seguir apresenta os códigos apresentados nestes parâmetros, relativos aos principais acessórios da SSW.

Tabela 12.1: Códigos de identificação para os acessórios da SSW

Nome	Descrição	Slot	Código de Identificação	
			P0027	P0028
IOE-04	Módulo para 8 sensores de temperatura do tipo PT100	1 e 2	28--	----
RS-485-01	Módulo de comunicação serial RS-485	3	----	CE--
RS-232-01	Módulo de comunicação serial RS-232C	3	----	CC--
RS-232-02	Módulo de comunicação serial RS-232C com chaves para programação da memória FLASH do microcontrolador	3	----	CC--
PROFIBUS DP-05	Módulo de interface Profibus DP	4	----	----(2)
DEVICENET-05	Módulo de interface DeviceNet	4	----	----(2)
ETHERNET IP-05	Módulo de interface Ethernet	4	----	----(2)
RS-232-05	Módulo de interface RS-232	4	----	----(2)
RS-485-05	Módulo de interface RS-485	4	----	----(2)
MMF-01	Módulo de Memória FLASH	5	----	----(1)

Para os módulos de comunicação Anybus-CC (slot 4) e para o módulo de memória FLASH, o código identificador em P0028 dependerá da combinação destes acessórios, como apresenta a tabela a seguir.

Tabela 12.2: Formação dos dois primeiros códigos do parâmetro P0028

Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	Módulo de Memória FLASH	Módulos Anybus-CC 01 = Módulo Ativo 10 = Módulo Passivo		0	0	0	0
2º Código Hexa				1º Código Hexa			

(1) Bit 6: indica a presença do módulo de memória FLASH (0 = sem módulo de memória, 1 = com módulo de memória).
(2) Bit 5 e 4: indicam a presença de módulos Anybus-CC ativo ou passivo, como segue.

Tabela 12.3: Tipos de módulos

Bit 5	Bit 4	Tipo de Módulo	Nome
0	1	Ativo	PROFIBUS DP-05, DEVICENET-05, ETHERNET IP-05
1	0	Passivo	RS-232-05, RS-485-05

Bits 3, 2, 1 e 0: são fixos em 0000, e formam sempre o código “0” em hexadecimal

P0203 – Configuração do ventilador

Faixa de Valores: 0 = Sempre Desligado
1 = Sempre Ligado
2 = Controlado por Software

Padrão: 2

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 27 Dados da SSW

Descrição:
Define o modo de funcionamento do controle do ventilador.

P0295 – Corrente Nominal da SSW

Faixa de Valores: 0 = 10 A
1 = 180 A
2 = 300 A
3 = 360 A
4 = 400 A

Padrão: 1

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 27 Dados da SSW

P0296 – Tensão Nominal da SSW

Faixa de Valores: 0 = 220/500 V
1 = 2300 V
2 = 4160 V
3 = 6900 V

Padrão: 1

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 27 Dados da SSW

NOTA!
Os dados da SSW programados em P0295 e P0296 devem ser exatamente os mostrados na etiqueta de identificação da SSW.

13. DADOS DO MOTOR [28]

Nesse grupo encontram-se parâmetros relacionados às informações e características do Motor.

NOTA!
Os dados do motor programados de P0400 até P0405 devem ser exatamente os mostrados na placa de identificação do motor.

P0400 – Tensão Nominal do Motor

Faixa de Valores:	0 a 6900 V	**Padrão:**	3300 V
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 28 Dados do Motor		

Descrição:
Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

Todas as proteções de tensão estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.

P0401 – Corrente Nominal do Motor

Faixa de Valores:	0.0 a 800.0 A	**Padrão:**	100.0 A
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 28 Dados do Motor		

Descrição:
Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

As proteções de corrente e a limitação de corrente estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.

NOTAS!
1. Para que as proteções baseadas na leitura e indicação de corrente funcionem corretamente, a corrente nominal do motor não deverá ser inferior à 20% da nominal da SSW.
2. Não recomendamos a utilização de motores que funcionem em regime com carga inferior a 50% da sua nominal.
3. Programar a corrente nominal do motor conforme a tensão de alimentação.

P0402 – Rotação Nominal do Motor

Faixa de Valores:	400 a 3600 rpm	**Padrão:**	1780 rpm
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 28 Dados do Motor		

Descrição:
Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

A rotação deve ser exatamente o que está escrito na placa do motor, já considerando o escorregamento.

P0404 – Potência Nominal do Motor

Faixa de Valores:	1 a 9999 kW	**Padrão:**	570 kW
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 28 Dados do Motor		

Descrição:
Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

Se a potência somente estiver em CV ou HP basta multiplicar o valor por 0,74 kW.

P0405 – Fator de Potência do Motor

Faixa de Valores:	0,00 a 1,00	**Padrão:**	0,89
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 28 Dados do Motor		

Descrição:
Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

14. FUNÇÕES ESPECIAIS

14.1. START-UP ORIENTADO [03]

P0317 – Start-Up Orientado

Faixa de Valores:	0 = Não 1 = Sim	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	02 START-UP ORIENTADO		

Descrição:
A função do Start-Up Orientado é apresentar uma seqüência de programação mínima necessária para colocar o motor em funcionamento.

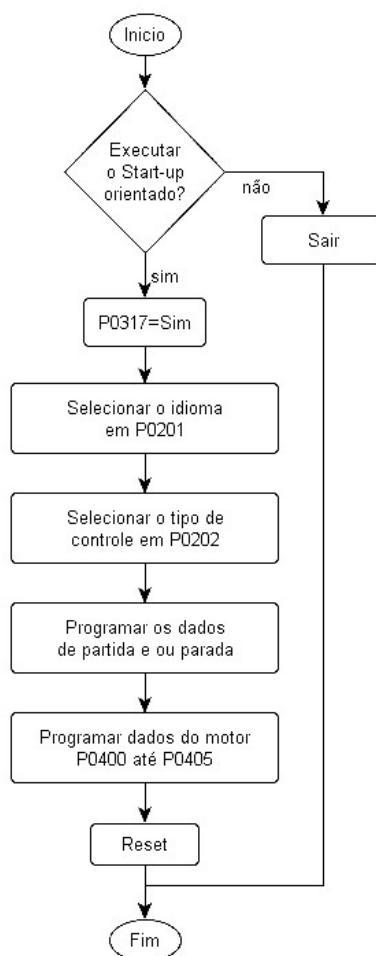



Figura 14.1: Seqüência de programação do start-up orientado

Os tipos de controle e a seqüência de ajustes necessária para cada um é mostrada em Tipos de Controle [22] página 66.

A saída da rotina de start-up orientado é através da tecla de reset.

NOTA!
Os dados do motor programados de P0400 até P0405 devem ser exatamente os mostrados na placa de identificação do motor.

14.2. MODO TESTE [09]

P0320 – Modo Teste

Faixa de Valores:	0 = Não 1 = Sim	**Padrão:**	0
Propriedades: CFG			
Grupos de acesso via HMI:	09 MODO TESTE		

Descrição:
A função Modo Teste tem o objetivo de facilitar a verificação do funcionamento do hardware da SSW.

Programar P0320 = 1 para entrar no modo teste. Para sair do modo teste, pressionar a tecla reset.

NOTA!
O modo teste somente é executado se não houver indicação de falha na SSW.

P0321 – Seqüência do Modo Teste

Faixa de Valores:	0 = Sem Função 1 = SCR R-U On 2 = SCR S-V On 3 = SCR T-W On 4 = Ventilador On 5 = Contator de Bypass On 6 = Contator Principal On 7 = Testa Transformador de Corrente R-U 8 = Testa Transformador de Corrente S-V 9 = Testa Transformador de Corrente T-W	**Padrão:**	0
Propriedades: CFG			
Grupos de acesso via HMI:	09 MODO TESTE		

Descrição:
É recomendado seguir os seguintes passos na primeira energização:

ATENÇÃO!
Os testes, de P0321=1 a P0321=5, são realizados com a porta frontal do compartimento de média tensão do painel aberto, alimentação de baixa tensão energizada e alimentação de média tensão desenergizada (seccionadora aberta).

- programar P0320 = 1 para entrar no modo teste;
- programar P0321 = 1, os tiristores da fase R-U são disparados continuamente. O LED branco indicativo de disparo da fase R-U deve acender;
- programar P0321 = 2, os tiristores da fase S-V são disparados continuamente. O LED branco indicativo de disparo da fase S-V deve acender;
- programar P0321 = 3, os tiristores da fase T-W são disparados continuamente. O LED branco indicativo de disparo da fase T-W deve acender;
- programar P0321 = 4, o relé de acionamento do ventilador é fechado. O ventilador, se estiver instalado, deve acionar;
- programar P0321 = 5, o relé de acionamento do contator de bypass é fechado. O contator de bypass deve fechar.

PERIGO!
Nos testes a seguir fechar todas as portas do painel, no próximo passo serão energizados os componentes de média tensão.

- energizar a alimentação de média tensão da SSW;
- fechar a seccionadora de entrada;
- programar P0321 = 6, o relé de acionamento do contator principal é fechado. O contator principal deve fechar, energizando os componentes de potência da SSW. Verificar através dos parâmetros P0004, P0005, P0033, P0034 e P0035 se a leitura das tensões e freqüência estão corretas, e em P0029 a seqüência de fase;
- programar P0321 = 7, o relé de acionamento do contator principal é fechado ou permanece fechado. Os tiristores das fases R-U e S-V são disparados momentaneamente e o transformador de corrente R-U é testado.
- programar P0321 = 8, o relé de acionamento do contator principal é fechado ou permanece fechado. Os tiristores das fases S-V e T-W são disparados momentaneamente e o transformador de corrente S-V é testado.
- programar P0321 = 9, o relé de acionamento do contator principal é fechado ou permanece fechado. Os tiristores das fases T-W e R-U são disparados momentaneamente e o transformador de corrente T-W é testado.

Se as correntes medidas pelos TCs estiverem corretas será indicada uma mensagem na HMI de teste ok. Se ocorrer alguma falha durante o teste, esta será indicada na HMI com sua respectiva mensagem.

- pressionar tecla reset para sair do modo teste.

NOTAS!

1. Para a realização dos testes dos transformadores de corrente é necessário a conexão de um motor à saída da SSW, com corrente nominal de no mínimo 10% da corrente nominal da SSW.
2. Após a realização do teste de um determinado transformador de corrente o contator principal permanecerá acionado, até que um novo teste seja realizado ou que o modo teste seja abortado.
3. O teste dos transformadores de corrente testa as suas conexões com o cartão de controle C2, as suas polaridades e as suas respectivas posições.
4. O teste dos transformadores de corrente não testa se os seus ganhos estão corretos.

14.3. FRENAGEM [29]

P0500 – Método de Frenagem

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Frenagem por Reversão 2 = Frenagem ótima 3 = Frenagem CC	**Padrão:**	0
Propriedades: CFG			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 29 Frenagem		

Descrição:
Na SSW existem três possibilidades de frenagens diferentes. Estes métodos são empregados onde há necessidade de diminuir o tempo de parada do motor.

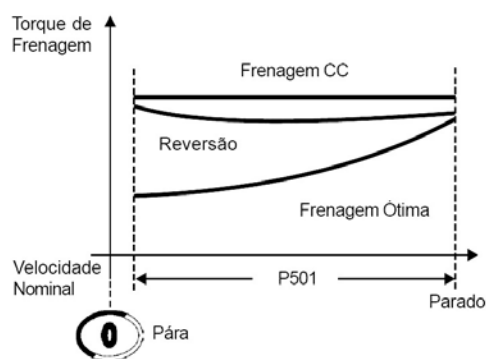



Figura 14.2: Torque de frenagem

■ P0500 = 1 - Frenagem por Reversão

Este é um eficiente método de frenagem capaz de parar cargas de grande inércia.

O motor irá parar devido a um nível de tensão CA, aplicado em sentido contrário no motor, até próximo a 20% de sua velocidade nominal, quando então é acionada a frenagem ótima para parar o motor.

P0502 programa o nível de tensão CA e o nível da frenagem ótima que serão aplicados ao motor.

São necessários dois contatores para realizarem a troca do sentido de giro do motor.

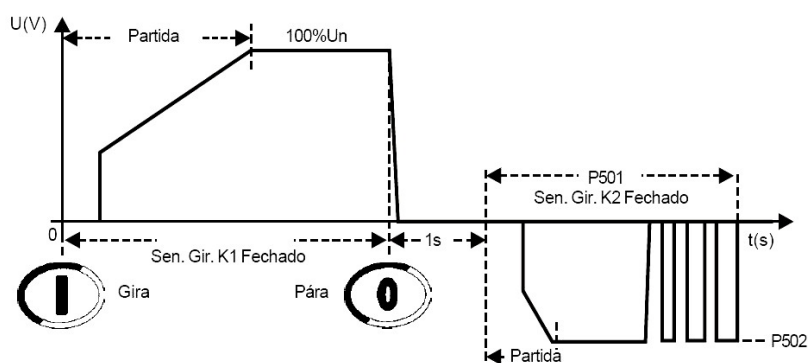



Figura 14.3: Frenagem por reversão

NOTAS!

1. Os contatores devem ser do mesmo modelo e suportar a corrente de partida do motor. Por segurança deve-se utilizar os contatos auxiliares para evitar que os dois contatores fechem ao mesmo tempo.
2. Utilize uma entrada digital programada para "Habilita Geral" a fim de parar o motor sem a frenagem.
3. Por segurança utilize uma entrada digital programada como "Sem frenagem", para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor que desabilite a frenagem imediatamente, evitando que o motor gire em sentido contrário.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.

■ P0500 = 2 - Frenagem Ótima

Este é um eficiente método para cessar cargas de média inércia.

A tensão CC é aplicada somente quando pode produzir o efeito de frenagem.

Não há a necessidade de contatores.

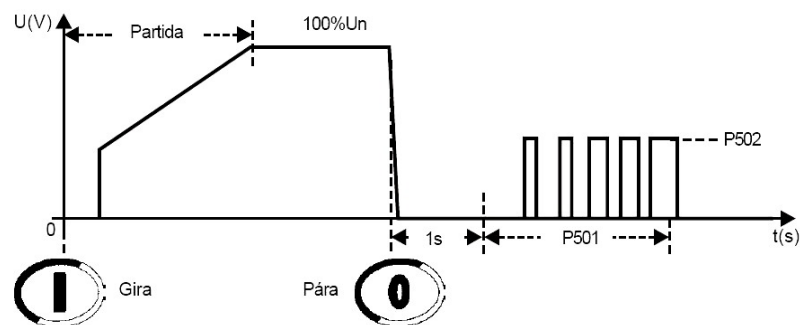



Figura 14.4: Frenagem Ótima

NOTAS!

1. Utilize uma entrada digital programada para "HabilitaGeral" a fim de parar o motor sem a frenagem.
2. Por segurança utilize uma entrada digital programada como "Sem frenagem", para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor que desabilite a frenagem imediatamente.
3. A frenagem ótima não é recomendada para utilização com motores de dois ou oito pólos.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.

■ P0500 = 3 - Frenagem CC

Este é um antigo e eficiente método para parar rapidamente cargas com grandes inércias.

A corrente CC é aplicada ao motor continuamente até que o motor pare.

Um contator é necessário para curto-circuitar as saídas U e V.

A corrente necessária para parar o motor é de alta amplitude e aplicada continuamente.

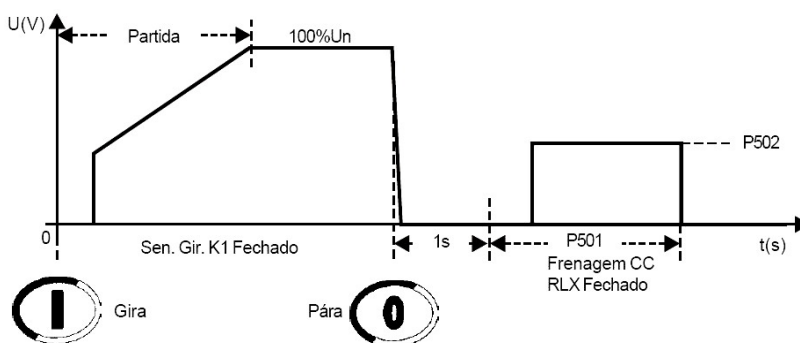



Figura 14.5: Frenagem CC

NOTAS!

1. Utilize uma entrada digital programada para "Habilita Geral" a fim de parar o motor sem a frenagem.
2. Utilize uma entrada digital programada como "Sem frenagem" para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor e desabilitar a frenagem imediatamente.
3. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.

P0501 – Tempo de Frenagem

Faixa de Valores:	1 a 299	Padrão:	10
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 29 Frenagem		

Descrição:
P0501 programa o máximo tempo que a frenagem é aplicada.

ATENÇÃO!
1. Esta é a principal proteção de todos os métodos de frenagem. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. Os parâmetros: P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 e P0011 são zerados (indicarão zero) durante a frenagem ótima e a frenagem CC.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes CC devido a sua saturação.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.

P0502 – Nível da Frenagem

Faixa de Valores:	30 a 70	Padrão:	30
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 29 Frenagem		

Descrição:
P0502 programa o nível de tensão CC que será aplicado ao motor.

Este nível é baseado na tensão CA que será convertida em CC.

Este parâmetro também programa o nível de tensão CA que será aplicado durante a frenagem por reversão.

ATENÇÃO!
1. Tome cuidado com este nível de tensão de frenagem. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. Comece com um valor baixo e aumente até atingir o valor necessário.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes CC devido a sua saturação.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.
5. Para a utilização de níveis elevados de frenagem deve-se sobre dimensionar a SSW.
6. Para realizar a correta medição das correntes durante a frenagem é necessária a utilização de transformadores de efeito hall.

P0503 – Detecção do Final da Frenagem

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Automática	Padrão:	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 29 Frenagem		

Descrição:

Esta função possibilita a detecção da parada do motor

NOTAS!
1. Esta detecção não funciona com motores de dois ou oito pólos.
2. A detecção da parada do motor pode variar conforme a temperatura do motor.
3. Sempre utilize o tempo máximo de frenagem, P0501, como principal proteção.

14.4. JOG [30]

P0510 – Jog

Faixa de Valores: 0 = Inativo; 1 = Ativo **Padrão:** 0
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 30 JOG

Descrição:
Este parâmetro habilita a baixa velocidade com o Jog.

Baixa velocidade com o Jog no sentido direto em torno de 1/7 da velocidade nominal.

Baixa velocidade com Jog no sentido reverso em torno de 1/11 da velocidade nominal.

Tabela 14.1: Jog e Sentido de Giro do motor

P0510	P0228	Funcionamento
0 (Inativo)	-	Sem Jog.
1 (Ativo)	0 (Inativo)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog somente em sentido de giro direto.
1 (Ativo)	1 (Via Contator)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog no mesmo sentido de giro da rede de alimentação e os contatores de sentido de giro possibilitam a troca do sentido de giro.
1 (Ativo)	2 (Apenas JOG)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog nos dois sentidos de giro, direto e reverso sem a utilização de contatores.

P0511 – Nível do Jog

Faixa de Valores: 10 a 100 % **Padrão:** 30 %
Propriedades: CFG
Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 30 JOG

Descrição:
Este parâmetro programa o nível da tensão de Jog que será aplicado ao motor.

ATENÇÃO!
1. Tome cuidado com este nível de tensão de Jog. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. O motor pode ser acionado durante um limitado período de tempo com o Jog. Utilizar somente chave pulsante.
3. A SSW não protege o motor durante o Jog sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão IOE4.

NOTAS!

1. O parâmetro P0102 é a proteção de limite de tempo do Jog. Se este tempo for excedido irá ocorrer o E62.
2. Os parâmetros: P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 e P0011 são zerados (indicarão zero) durante o Jog.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes de Jog, pois saturam devido as baixas freqüências de Jog.
4. Para a utilização de níveis elevados de Jog deve-se sobre dimensionar a SSW.
5. Para realizar a correta medição das correntes durante o Jog é necessária a utilização de transformadores de efeito hall.

14.5. KICKSTART [31]

P0520 – Pulso de Torque na Partida

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		

P0521 – Tempo do Pulso na Partida

Faixa de Valores:	0,1 a 2,0 s	**Padrão:**	0,1 s
Propriedades:	CFG		

P0522 – Nível do Pulso de Tensão na Partida

Faixa de Valores:	70 a 90 %	**Padrão:**	70 %
Propriedades:	CFG		

P0523 – Nível do Pulso de Corrente na Partida

Faixa de Valores:	300 a 700 %	**Padrão:**	500 %
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 31 Kickstart		

Descrição:
A SSW possibilita a utilização de um pulso de torque na partida para cargas que apresentam grande resistência inicial ao movimento.

Habilitado através de P0520=1 e com o tempo de duração ajustável em P0521, este pulso será aplicado conforme o tipo de controle selecionado em P0202:

- Rampa de Tensão: com o nível de tensão ajustável em P0522.
- Limite de Corrente: com o nível de corrente ajustável em P0523.
- Rampa de Corrente: com o nível de corrente ajustável em P0523.

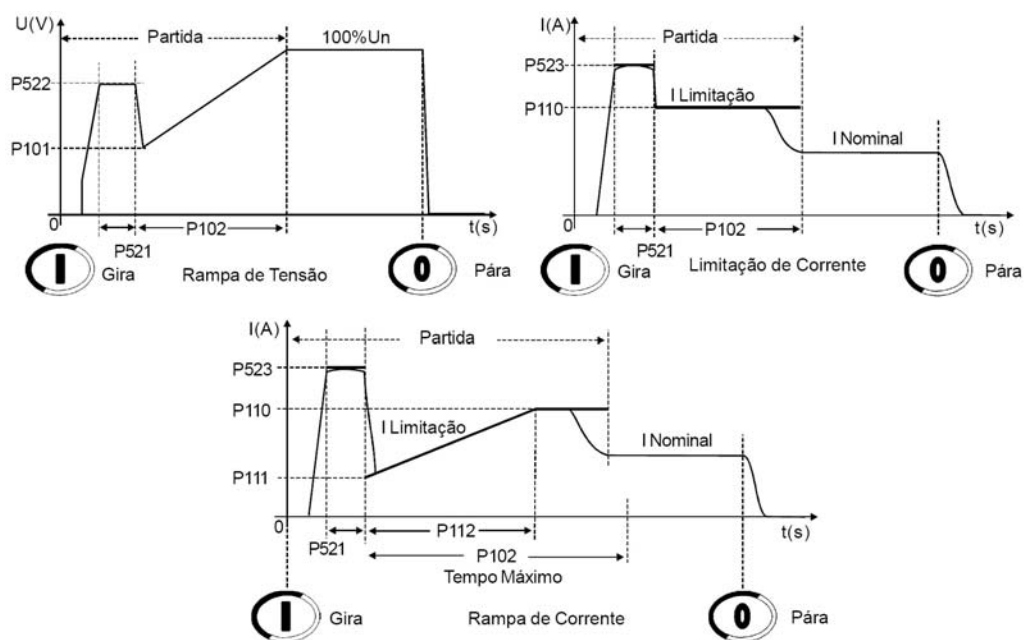



Figura 14.6: Níveis de atuação do pulso de torque na partida

NOTAS!

1. Utilizar esta função apenas para aplicações específicas onde houver necessidade.
2. Com o controle de torque não há necessidade desta função.

15. PROTEÇÕES [32]

15.1. PROTEÇÕES DE TENSÃO [110]

P0800 – Subtensão no Motor

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F002 2 = Alarme A002	**Padrão:**	1
Propriedades:	**CFG**		

P0801 – Nível de Subtensão no Motor

Faixa de Valores:	0 a 30 %Vn	**Padrão:**	20 %Vn
Propriedades:	**CFG**		

P0802 – Tempo de Subtensão no Motor

Faixa de Valores:	0,1 a 10,0 s	**Padrão:**	0,5 s
Propriedades:	**CFG**		

P0803 – Sobretensão no Motor

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F016 2 = Alarme A016	**Padrão:**	1
Propriedades:	**CFG**		

P0804 – Nível de Sobretensão no Motor

Faixa de Valores:	0 a 20 %Vn	**Padrão:**	15 %Vn
Propriedades:	**CFG**		

P0805 – Tempo de Sobretensão no Motor

Faixa de Valores:	0,1 a 10,0 s	**Padrão:**	0,5 s
Propriedades:	**CFG**		

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 110 Prot. de Tensão

Descrição:
Os valores de sobre e subtensão são ajustados percentualmente em relação à tensão nominal do motor (P0400).

$$subtensão(\%) = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\%$$

$$sobretensão(\%) = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$$

P0803 e P0800 programam o modo de funcionamento da proteção de sobre e subtensão. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI.

P0801 ajusta o nível de subtensão na rede de alimentação de potência que o motor pode operar sem problemas, durante o tempo ajustado em P0802, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0800.

P0804 ajusta o nível de sobretensão na rede de alimentação de potência que o motor permite operar durante o tempo ajustado em P0805, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0803.

NOTA!
Estas funções têm atuação durante todo o estado de funcionamento.

Exemplos de programação ver a seção 20.7.

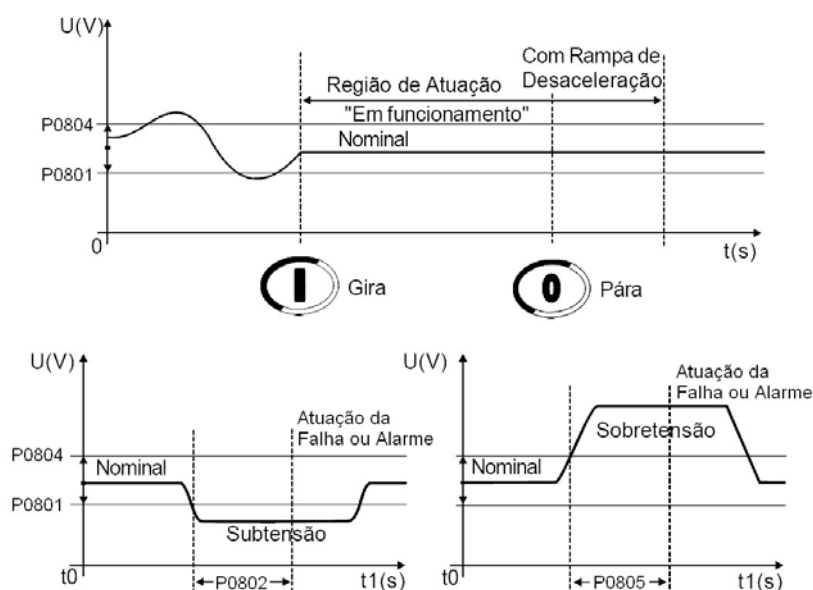



Figura 15.1: Níveis de atuação da sobre e subtensão

P0806 – Desbalanceamento de Tensão entre Fases

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F001 2 = Alarme A001	**Padrão:**	1
Propriedades:	**CFG**		

P0807 – Nível de Desbalanceamento de Tensão entre Fases

Faixa de Valores:	0 a 30 %Vn	**Padrão:**	15 %Vn
Propriedades:	**CFG**		

P0808 – Tempo de Desbalanceamento de Tensão

Faixa de Valores: 0,1 a 10,0 s **Padrão:** 0,5 s

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 110 Prot. de Tensão

Descrição:
Os valores de desbalanceamento de tensão são ajustados percentualmente em relação à tensão nominal do motor (P0400).

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0033 - P0034)}{P0400} \cdot 100\% \text{; } ST - TR(\%) = \frac{(P0034 - P0035)}{P0400} \cdot 100\% \text{; } TR - RS(\%) = \frac{(P0035 - P0033)}{P0400} \cdot 100\%$$

P0806 programa o modo de funcionamento da proteção de desbalanceamento de tensão. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI.

P0807 ajusta o valor máximo de diferença de tensão entre as três tensões de linha da rede de alimentação de potência que o motor pode operar sem problemas durante o tempo ajustado em P0808, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0806.

A proteção de falta de fase durante a partida e em regime pleno é detectada através destes ajustes.

NOTA!
Esta função tem atuação durante todo o estado de funcionamento.

P0809 – Detecção de Arco Elétrico

Faixa de Valores: 0 = Inativa
1 = Ativa **Padrão:** 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 110 Prot. de Tensão

Descrição:
A proteção de detecção de arco elétrico é realizada por um sensor ótico posicionado dentro do compartimento de média tensão, o qual é conectado ao cartão de controle C1.

Esta proteção atua indicando alarme na HMI e acionando a saída digital DO3, quando programada para detecção de arco: P0277=13. Esta saída pode ser conectada a um dispositivo que interrompa o fornecimento de energia ao painel da SSW. Este dispositivo deve suportar a capacidade de curto-circuito do sistema de fornecimento de energia.

O tempo de atuação desta proteção é de aproximadamente 5ms até acionar a saída digital DO3. Acionada significa relé com bobina energizada. Para programar a saída digital consulte a descrição do parâmetro P0277, página 64.

NOTA!
Após atuar a proteção de detecção de arco, a saída digital somente poderá ser desacionada desligando-se a alimentação da eletrônica.

15.2. PROTEÇÕES DE CORRENTE [111]

P0810 – Subcorrente no Motor

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F065 2 = Alarme A065	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0811 – Nível de Subcorrente no Motor

Faixa de Valores:	0 a 99 %In	**Padrão:**	20 %In
Propriedades:	**CFG**		

P0812 – Tempo de Subcorrente no Motor

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	**CFG**		

P0813 – Sobrecorrente no Motor

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F066 2 = Alarme A066	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0814 – Nível de Sobrecorrente no Motor

Faixa de Valores:	0 a 99 %In	**Padrão:**	20 %In
Propriedades:	**CFG**		

P0815 – Tempo de Sobrecorrente no Motor

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 111 Prot. de Corrente		

Descrição:
Os valores de sobre e subcorrente são ajustados percentualmente em relação à corrente nominal do motor (P0401).

$$subcorrente(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\% \qquad sobrecorrente(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0813 e P0810 programam o modo de funcionamento da proteção de sobre e subcorrente. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

P0811 ajusta o nível de subcorrente que o motor pode operar sem problemas, durante o tempo ajustado em P0812, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0810. Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

P0814 ajusta o nível de sobrecorrente que o motor permite operar durante o tempo ajustado em P0815, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0813.

NOTA!
Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

Exemplos de programação ver a seção 20.7.

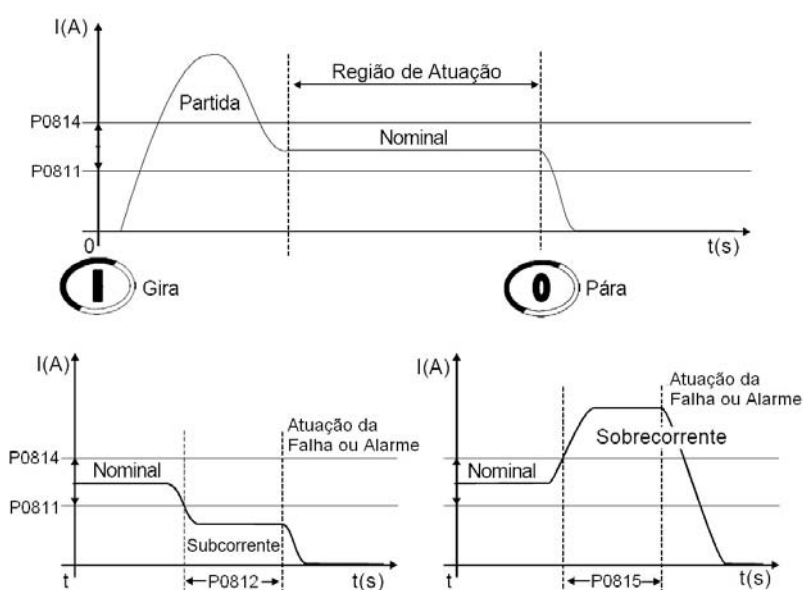



Figura 15.2: Níveis de atuação para sobre e subcorrente

P0816 – Desbalanceamento de Corrente entre Fases

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F074 2 = Alarme A074	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0817 – Nível de Desbalanceamento de Corrente entre Fases

Faixa de Valores:	0 a 30 %In	**Padrão:**	15 %In
Propriedades:	**CFG**		

P0818 – Tempo de Desbalanceamento de Corrente entre Fases

Faixa de Valores:	1 a 99s	**Padrão:**	1s
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 111 Prot. de Corrente		

Descrição:
Os valores de desbalanceamento de corrente são ajustados percentualmente em relação à corrente nominal do motor (P0401).

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0030 - P0031)}{P0401} \cdot 100\% \text{; } ST - TR(\%) = \frac{(P0031 - P0032)}{P0401} \cdot 100\% \text{; } TR - RS(\%) = \frac{(P0033 - P0031)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0816 programa o modo de funcionamento da proteção de desbalanceamento de corrente entre fases. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

P0817 ajusta o valor máximo de diferença de corrente entre as três fases do motor no qual pode operar sem problemas durante o tempo ajustado em P0818 após o qual, a SSW executa a ação programada em P0816.

A proteção de falta de fase em regime pleno é detectada através destes ajustes.

NOTA!
Esta função tem atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

P0819 – Subcorrente antes do Fechamento do Bypass

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F076	**Padrão:**	1
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 111 Prot. de Corrente		

Descrição:
Quando habilitada, esta função permite a proteção de subcorrente antes do fechamento do bypass, ou seja, evita que o bypass feche durante uma falha na rede de alimentação ou em algum tiristor.

Quando desabilitada permite a partida de motores com corrente nominal inferior a 10% da corrente nominal da SSW.

NOTA!
Desabilitar essa função somente em casos de testes com motores de baixa corrente.

P0820 – Rotor Bloqueado no Final da Partida

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F063	**Padrão:** 1
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 111 Prot. de Corrente	

Descrição:
Quando habilitada, esta função permite a proteção contra rotor bloqueado no final da partida, ou seja, evita que o contator de bypass feche com uma sobrecorrente de 2 vezes a corrente nominal do motor.

NOTA!
Desabilitar essa função somente em casos onde o motor suporte regimes de corrente superiores.

15.3. PROTEÇÕES DE FALTA À TERRA [112]

P0825 – Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Indica Corrente (A) 2 = Indica Tensão (V) 3 = Falha F011 4 = Falha F012	**Padrão:** 0
Propriedades:	CFG	

P0826 – Nível de Corrente de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0,01 a 5,00 A	**Padrão:** 0,30 A
Propriedades:	CFG	

P0827 – Nível de Tensão de Falta à Terra

Faixa de Valores:	1 a 9999 V	**Padrão:** 100 V
Propriedades:	CFG	

P0828 – Tempo de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0.1 a 10.0 s	**Padrão:** 0.1 s
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 112 Falta à Terra	

Descrição:
A SSW possui dois métodos de medição de fuga à terra, por corrente ou por tensão de neutro à terra, que podem ser selecionados e programados de acordo com as necessidades de cada aplicação.

Tabela 15.1: Modo de funcionamento da proteção de fuga à terra

P0825	Funcionamento
0 (Inativa)	Proteção desabilitada e indicação de 0 em P0071 e P0072
1 (Indica Corrente (A))	Apenas indica corrente de Falta à Terra em P0071
2 (Indica Tensão (V))	Apenas indica tensão de Falta à Terra em P0072
3 (Falha F011)	Falha F011 – Proteção e indicação de corrente de Falta à Terra em P0071 habilitadas
4 (Falha F012)	Falha F012 – Proteção e indicação de tensão de Falta à Terra em P0072 habilitadas

Corrente:
A proteção de corrente de fuga à terra atua através da medição da corrente do transformador de corrente de falta à terra do circuito trifásico de alimentação do motor.

A corrente de falta à terra deve ser próxima a 0 (zero) se os cabos de conexão ao motor e o motor estiverem com suas isolações perfeitas. O nível de atuação desta proteção deve ser ajustado de acordo com a instalação utilizada.

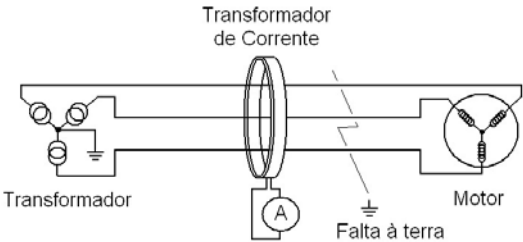



Figura 15.3: Falta à terra por corrente

Tensão:
A proteção de fuga à terra por tensão de neutro à terra atua através da medição da tensão existente entre um neutro criado "artificialmente" no sistema trifásico de alimentação da SSW e o aterramento do sistema.

Para um sistema equilibrado e isolado esta tensão deve ser próxima a 0 (zero). Normalmente é utilizado para detectar uma fuga à terra em sistemas isolados do terra. O nível de atuação desta proteção deve ser ajustado de acordo com a instalação utilizada.

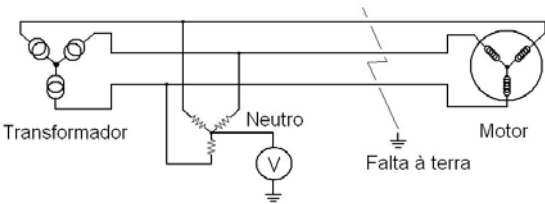



Figura 15.4: Falta à terra por tensão

NOTAS!
1. Esta proteção tem atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.
2. Esta proteção não substitui os relés de falta à terra utilizados para proteção humana.

15.4. SEQÜÊNCIA DE FASE [113]

P0830 – Seqüência de Fase RST

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F067	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 113 Seqüência de Fase		

Descrição:
Sua função é proteger cargas que só podem girar em um único sentido. Quando habilitada só permite a seqüência de fase R/1L1, S/3L2, T/5L3 na alimentação da SSW.

Se habilitada, a seqüência de fase é detectada toda vez que o motor for acionado.

Utilizada normalmente em aplicações com bombas hidráulicas que não podem girar no sentido contrário.

15.5. PROTEÇÃO TÉRMICA DO MOTOR [114]

Sua função é proteger termicamente o motor através da leitura da temperatura do motor. A temperatura é medida através dos sensores do tipo PT100.

Para utilizar a função de proteção térmica do motor via sensor PT100, é necessário utilizar o acessório IOE-04.

P0866 – Sobretemperatura no Motor Canal 1

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F101 2 = Alarme A101 3 = Falha F101 e Alarme A101	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		

P0870 – Sobretemperatura no Motor Canal 2

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F102 2 = Alarme A102 3 = Falha F102 e Alarme A102	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		

P0874 – Sobretemperatura no Motor Canal 3

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F103 2 = Alarme A103 3 = Falha F103 e Alarme A103	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		

P0878 – Sobretemperatura no Motor Canal 4

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F104 2 = Alarme A104 3 = Falha F104 e Alarme A104	**Padrão:**	0
Propriedades:	CFG		

P0882 – Sobretemperatura no Motor Canal 5

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F105 2 = Alarme A105 3 = Falha F105 e Alarme A105	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0886 – Sobretemperatura no Motor Canal 6

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F106 2 = Alarme A106 3 = Falha F106 e Alarme A106	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0890 – Sobretemperatura no Motor Canal 7

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F107 2 = Alarme A107 3 = Falha F107 e Alarme A107	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0894 – Sobretemperatura no Motor Canal 8

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F108 2 = Alarme A108 3 = Falha F108 e Alarme A108	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 114 Prot.Térm.Motor		

Descrição:
Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor para cada canal de leitura de temperatura.

Os canais não utilizados devem ser programados para 0 = Inativa. Os canais programados para 0 = inativa indicam zero graus Celsius no correspondente parâmetro de indicação de temperatura P0063 a P0070.

Na ocorrência de sobretemperatura, se a proteção estiver programada para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programada para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI. A terceira possibilidade é o uso das duas opções em conjunto, falha e alarme.

P0867 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 1

P0871 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 2

P0875 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 3

P0879 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 4

P0883 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 5

P0887 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 6

P0891 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 7

P0895 – Nível de Atuação da Falha de Sobretemperatura no Motor Canal 8

Faixa de Valores: 0 a 250 °C **Padrão:** 139 °C

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 114 Prot.Térm.Motor

Descrição:
Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas. Normalmente utiliza-se um valor 10% abaixo da classe de isolação do motor.

Se a leitura de temperatura do motor ultrapassar o nível programado e o correspondente canal estiver programado para falha, o motor será desacionado e será indicado mensagem de falha no display da HMI.

P0868 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 1

P0872 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 2

P0876 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 3

P0880 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 4

P0884 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 5

P0888 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 6

P0892 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 7

P0896 – Nível de Atuação do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 8

Faixa de Valores: 0 a 250 °C **Padrão:** 124 °C

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 114 Prot.Térm.Motor

Descrição:
Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor. Normalmente utiliza-se um valor 20% abaixo da classe de isolação do motor.

Se a temperatura do motor ultrapassar o nível programado e o correspondente canal estiver programado para alarme, o motor continuará girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

NOTA!
O valor programado para a atuação do alarme de sobretemperatura deve ser maior que o valor programado para reset do alarme.

P0869 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 1

P0873 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 2

P0877 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 3

P0881 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 4

P0885 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 5

P0889 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 6

P0893 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 7

P0897 – Nível de Reset do Alarme de Sobretemperatura no Motor Canal 8

Faixa de Valores: 0 a 250 °C **Padrão:** 108 °C

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 114 Prot.Térm.Motor

Descrição:
Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor. Normalmente utiliza-se um valor 30% abaixo da classe de isolação do motor.

Se o alarme de sobretemperatura no motor estiver ativo e a temperatura diminuir a um valor menor que o nível de reset do alarme de sobretemperatura, a indicação de alarme será retirada.

NOTA!
O valor programado para o reset do alarme de sobretemperatura deve ser menor que o valor programado para atuação do alarme.

P0898 – Falha nos Sensores de Temperatura dos Canais 1 a 8

Faixa de Valores: 0 = Inativa
1 = Falha F109 a F124
2 = Alarme A109 a A124

Padrão: 1

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 114 Prot.Térm.Motor

Descrição:
Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura. Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

Em caso de problema em algum sensor de temperatura, se P0897 estiver programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

15.6. PROTEÇÃO CLASSE TÉRMICA DO MOTOR [115]

Esta proteção térmica possui curvas que simulam o aquecimento e o resfriamento do motor. Todo o cálculo é realizado através de um algoritmo que estima a temperatura do motor através da corrente True rms fornecida a ele.

As curvas de proteção térmica são divididas em duas etapas, sendo elas, as curvas de partida e as curvas de aquecimento e resfriamento do motor:

■ As curvas de partida, ou curvas de classe térmica, são baseadas no tempo de rotor bloqueado que o motor suporta com determinada corrente (Figura 15.6). Estas curvas simulam o aquecimento do motor para situações de sobrecarga, ou seja, com correntes acima da sua corrente nominal e são normalmente baseadas na norma IEC 60947-4-2.

Mesmo com a utilização de sensores de temperatura pode-se não proteger totalmente o motor nas condições de partida ou de rotor bloqueado, situação na qual, devido às correntes elevadas, as temperaturas internas se elevam rapidamente num intervalo de tempo que os sensores não respondem.

■ As curvas de aquecimento e resfriamento, a condições nominais de funcionamento, simulam o aquecimento e resfriamento do motor com correntes iguais ou abaixo das nominais (Figura 15.9) ou o resfriamento durante o tempo que o motor permanecer desacionado (Figura 15.10).

Na maioria dos relés térmicos de proteção estes tempos de aquecimento e resfriamento são fixos e na ordem de poucos minutos, protegendo apenas alguns motores de baixa potência.

Na SSW a proteção de classe térmica é totalmente flexível, podendo ser configurada de forma a proteger e permitir as partidas de motores especiais de média tensão que possuem tempos e correntes de partida elevados.

A Figura 15.5 mostra a seqüência de programação que deve ser realizada para o funcionamento correto da proteção de classe térmica.

Inicio

Utilizar a proteção de classe térmica?

não

P0835=0=Inativa

Fim

sim

Parar o motor na atuação da proteção?

não

P0835=2=Alarme

sim

Também indicar alarme?

sim

P0835=3=Falha e Alarme

Programar P0836 e P0837

não

P0835=1=Falha

Tem o carão IOE?

não

P0838=1=C.T + Im.Ter.

Programar P0845 e P0846

sim

P0838=0=C.T + IOE

Utilizar classe térmica automática?

não

Programar P0839 com a Classe Térmica escolhida

Manter P0840, P0841 e P0842 no padrão de fábrica

sim

P0839=0=Automática

Programar P0840, P0841 e P0842

Programar P0843 e P0844

Fim

Figura 15.5: Seqüência de programação da Proteção de Classe Térmica

P0835 – Proteção Classe Térmica

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F005 2 = Alarme A005 3 = Falha F005 e Alarme A005	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0836 – Nível do Alarme da Proteção Classe Térmica

Faixa de Valores:	0 a 100 %	**Padrão:**	90 %
Propriedades:	**CFG**		

P0837 – Nível do Reset do Alarme da Proteção Classe Térmica

Faixa de Valores:	0 a 100 %	**Padrão:**	84 %
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 115 Classe Térm.Motor		

Descrição:
Programa o modo de atuação da proteção de classe térmica do motor.

■ Se P0835 estiver programado para falha ou falha e alarme, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI quando o valor da proteção de classe térmica atingir o valor de 100% da capacidade térmica da classe programada.

■ Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI, quando o valor da proteção de classe térmica atingir o valor limite, programado para alarme em P0836. A indicação é retirada apenas quando o valor da proteção de classe térmica estiver abaixo do valor programado para reset em P0837.

P0838 – Modo de Operação da Proteção Classe Térmica

Faixa de Valores:	0 = Classe Térmica e Temperatura da IOE 1 = Classe Térmica e Imagem Térmica	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 115 Classe Térm.Motor		

Descrição:
■ Classe térmica em conjunto com a medição de Temperatura do cartão IOE: realizam a proteção nas situações de partida e sobrecarga através da classe térmica referenciada as temperaturas reais do motor, ou seja, os tempos para partida a quente são proporcionais a temperatura real do motor. O aquecimento e resfriamento do motor são realizados através das temperaturas reais do motor, provenientes dos canais Ch1 até Ch6 do módulo IOE4.

ATENÇÃO!
No modo de operação Classe Térmcia e Temperatura da IOE é obrigatório utilizar os canais do módulo IOE4 de Ch1 até Ch6 para medição de temperatura do estator e os canais Ch7 e Ch8 para medição da temperatura dos mancais do motor.

■ Classe térmica em conjunto em conjunto com a Imagem Térmica: realizam a proteção nas situações de partida e sobrecarga através da classe térmica referenciada a imagem térmica do motor. O aquecimento e resfriamento são realizados através da imagem térmica do motor.

A imagem térmica é uma estimação da temperatura do motor realizada através do modelamento térmico, totalmente baseado na medição de corrente, utilizando as constantes de aquecimento (P0845) e resfriamento (P0846), fornecidas pelo fabricante do motor.

P0839 – Classe Térmica

Faixa de Valores:	0 = Automática 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25 5 = Classe 30 6 = Classe 35 7 = Classe 40 8 = Classe 45 9 = Classe 50 10 = Classe 55 11 = Classe 60 12 = Classe 65	Padrão: 5

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 115 Classe Térm.Motor

Descrição:

■ Classe Térmica Automática: a classe térmica é calculada automaticamente através da corrente de rotor bloqueado a quente (P0844) e tempo de rotor bloqueado (P0843). A classe térmica é calculada aproximadamente 10% abaixo do limite térmico do motor. Portanto esta classe térmica é apenas para proteção do motor, não levando em conta a capacidade do sistema elétrico de alimentação do motor.

NOTA!
Para utilizar a Classe Térmica automática, P0839 = 0 = Automática, é necessário programar P0843 e P0844 conforme os dados fornecidos pelo fabricante do motor.

■ Classes Térmicas de 10 a 65: pode-se escolher a classe térmica que mais se adapta a proteção do motor, permitindo sua partida, e que também possa proteger determinadas partes do sistema de alimentação do motor.

A Figura 15.6 mostra os tempos de atuação da Classe térmica conforme a norma IEC 60947-4-2.

NOTA!
Para utilizar as Classes Térmicas de 10 a 65 devem-se manter os valores padrões de fábrica dos parâmetros, P0840 = 3 = Classe F = 155 ºC, P0841 = 40 ºC e P0842 = 60 ºC.

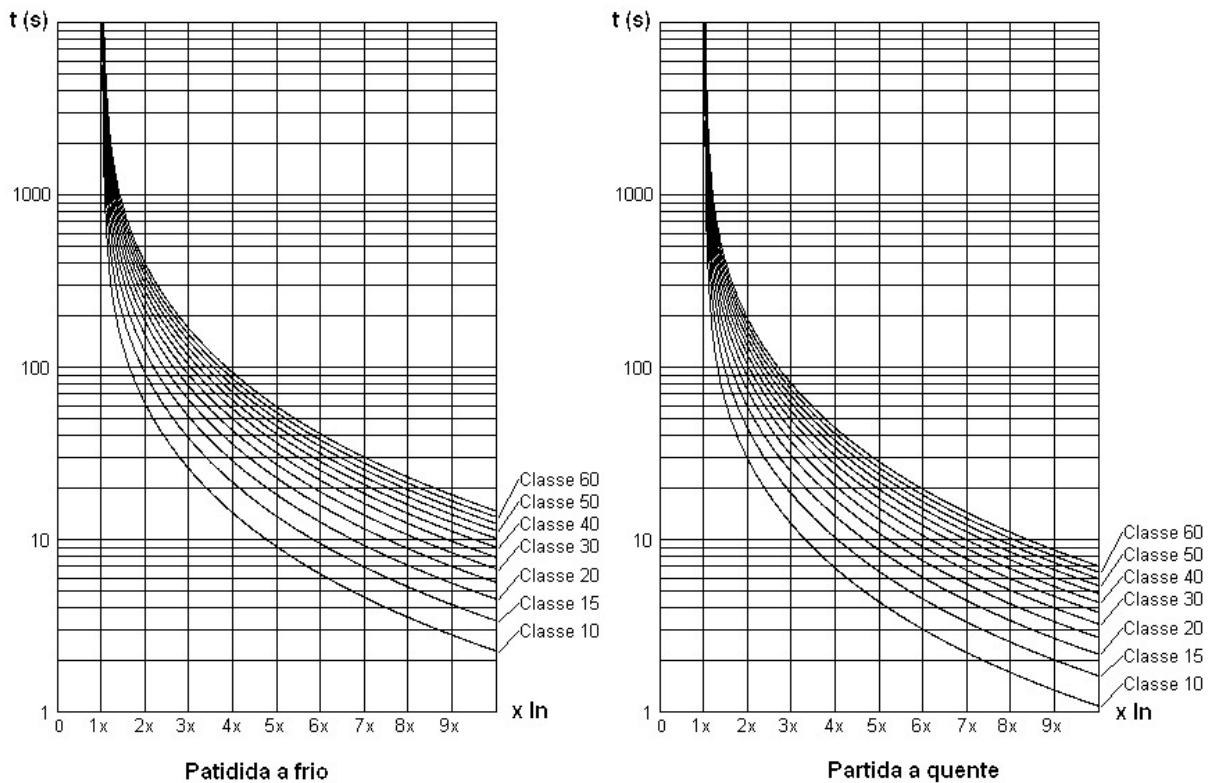



Figura 15.6: Classes Térmicas de proteção do motor padrão

NOTA!
Os tempos das Classes Térmicas para partida a quente mostrados na Figura 15.6 somente são válidos para: P0840 = 3 = Classe F 155 ºC, P0841 = 40 ºC e P0842 = 60 ºC.

P0840 – Classe de Isolação do Motor

Faixa de Valores:	0 = Classe A 105 °C 1 = Classe E 120 ºC 2 = Classe B 130 ºC 3 = Classe F 155 ºC 4 = Classe H 180 ºC 5 = Classe N 200 ºC 6 = Classe R 220 ºC 7 = Classe S 240 ºC 8 = Classe 250 ºC	**Padrão:**	3
Propriedades:	**CFG**		

P0841 – Temperatura Ambiente do Motor

Faixa de Valores:	0 a 200 ºC	**Padrão:**	40 ºC
Propriedades:	**CFG**		

P0842 – Variação de Temperatura do Motor

Faixa de Valores:	0 a 200 °C	**Padrão:**	60 °C
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 115 Classe Térm.Motor		

Descrição:
Os valores padrões dos parâmetros, P0840 = 3 = Classe F = 155 ºC, P0841 = 40 ºC e P0842 = 60 ºC definem os tempos de atuação da Classe térmica conforme a norma IEC 60947-4-2, mostrados na Figura 15.6. Estes tempos são baseados em características típicas de motores padrões de mercado, sendo assim, não são adequados para possibilitar a partida de motores especiais que possuem classes de isolação superiores com elevados tempos de partida, correntes altas e variados tipos de refrigeração.

Através dos dados fornecidos pelo fabricante do motor pode-se definir o funcionamento da Proteção da Classe Térmica, conforme a capacidade térmica do motor utilizado, principalmente para motores especiais.

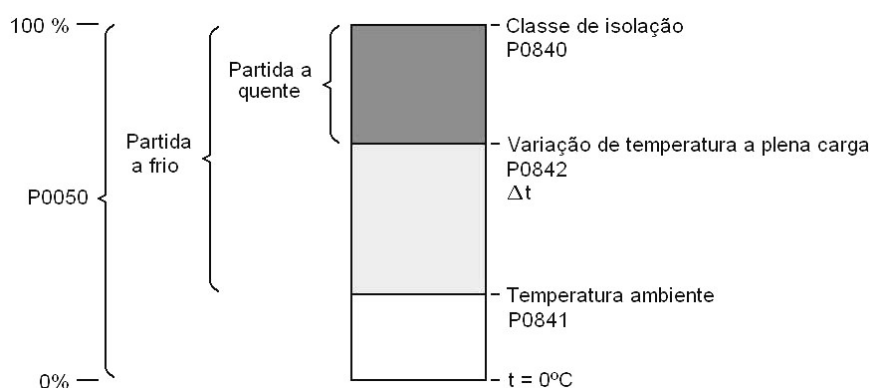



Figura 15.7: Faixas de temperaturas do motor dentro da classe de isolação

■ P0840 define a Classe de Isolação do material isolante utilizado na fabricação do motor, conforme dados fornecido pelo fabricante do motor.

■ P0842 define a variação de temperatura, Δt, do motor quando submetido à plena carga, conforme dados fornecido pelo fabricante do motor.

■ P0841 define a temperatura ambiente de operação para qual o motor foi projetado, conforme dados fornecido pelo fabricante do motor.

P0843 – Tempo de Rotor Bloqueado a Quente do Motor

Faixa de Valores:	1 a 100 s	**Padrão:**	10 s
Propriedades:	CFG		

P0844 – Corrente de Rotor Bloqueado

Faixa de Valores:	2,0 a 10,0 x	**Padrão:**	6,0 x

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 32 PROTEÇÕES
∟ 115 Classe Térm.Motor

Descrição:
Através destes dois parâmetros, P0843 e P0844, pode-se utilizar a função de cálculo automático da Classe Térmica de proteção, P0839 = 0 = Automática, através dos dados fornecidos pelo fabricante do motor.

■ P0843 ajusta o tempo de rotor bloqueado a quente que o motor suporta, conforme dados fornecido pelo fabricante do motor.

■ P0844 ajusta a corrente de rotor bloqueado do motor, conforme dados fornecidos pelo fabricante do motor.

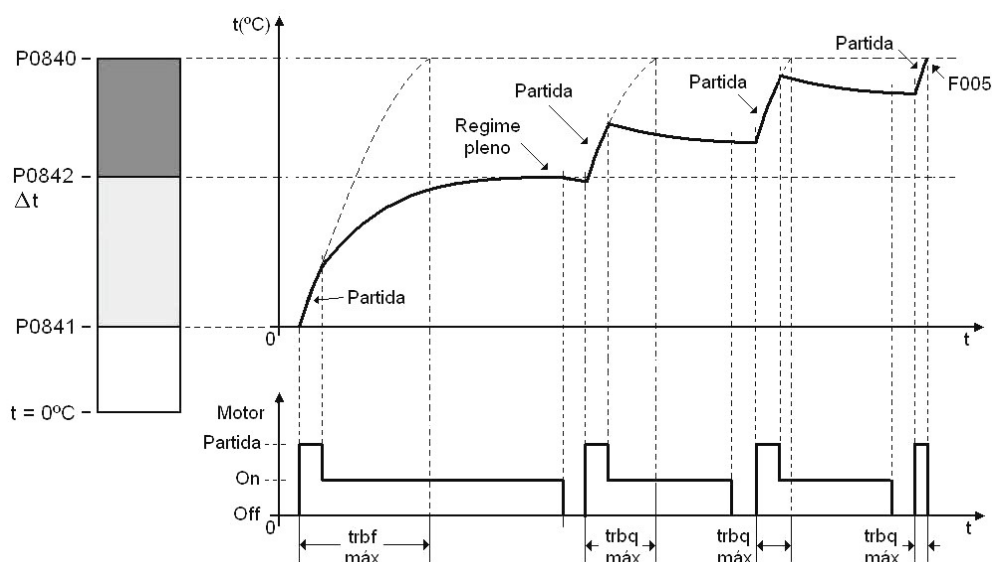



Figura 15.8: Aquecimento do motor

A Figura 15.8 mostra o aquecimento de um motor ocasionado por um ciclo de trabalho com várias partidas.

Na primeira partida o motor está a temperatura ambiente, portanto suporta um tempo de rotor bloqueado maior (trbf = tempo de rotor bloqueado a frio).

A segunda partida ocorre logo após desligamento do motor, que estava operando em regime de funcionamento a plena carga e sua temperatura estabilizada, portanto, agora, o tempo disponível para a nova partida é o tempo de rotor bloqueado a quente (trbq).

Na terceira partida o tempo disponível para a nova partida é inferior ao trbq devido o aquecimento ocasionado pela segunda partida.

Já na quarta partida ocorre a atuação da proteção térmica devido ao aquecimento excessivo ocasionado pelas partidas anteriores sem o intervalo de tempo necessário para resfriamento do motor.

NOTA!
Para utilizar a Classe Térmica automática, P0839 = 0 = Automática, é necessário programar P0843 e P0844 conforme os dados fornecidos pelo fabricante do motor.

P0845 – Constante de Aquecimento do Motor

Faixa de Valores:	1 a 2880 min	**Padrão:**	33 min
Propriedades:	**CFG**		

P0846 – Constante de Resfriamento do Motor

Faixa de Valores:	1 a 8640 min	**Padrão:**	99 min
Propriedades:	**CFG**		

P0847 – Reset da Imagem Térmica

Faixa de Valores:	0 = Inativa 0 a 8640 min	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 115 Classe Térm.Motor		

Descrição:
Os tempos de aquecimento e resfriamento de um motor dependem de vários fatores, tais como: massa, potência, área total de dissipação, tipo de refrigeração e temperatura ambiente. Portanto, para se ter uma imagem térmica próxima a temperatura real do motor é necessário programar as constantes térmicas de aquecimento e resfriamento fornecidas pelo fabricante do motor.

- P0845 ajusta a constante térmica de aquecimento do motor, conforme mostrado na Figura 15.9.

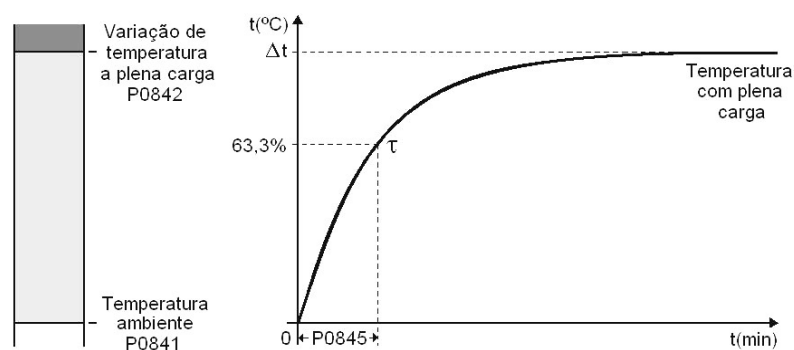



Figura 15.9: Constante de aquecimento do motor para corrente nominal

- P0846 ajusta a constante térmica de resfriamento do motor, conforme mostrado na Figura 15.10.

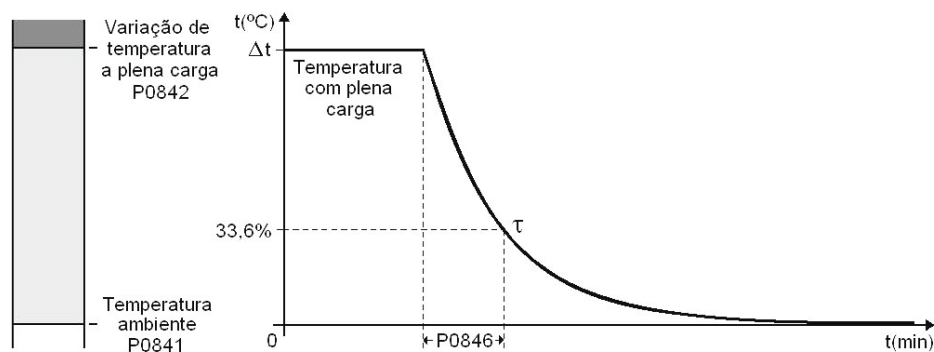



Figura 15.10: Constante de resfriamento do motor desenergizado

O valor da imagem térmica do motor é salvo em memória não volátil toda vez que a alimentação do cartão de controle for retirada. Quando o cartão de controle for re-energizado é realizada uma atualização desta imagem térmica conforme o resfriamento do motor, durante o tempo que permaneceu desenergizado, através do relógio de tempo real.

■ P0847 define um tempo para reset da imagem térmica do motor. Pode ser utilizado para zerar a imagem térmica depois de um tempo com o motor desacionado, conforme mostrado na Figura 15.11.

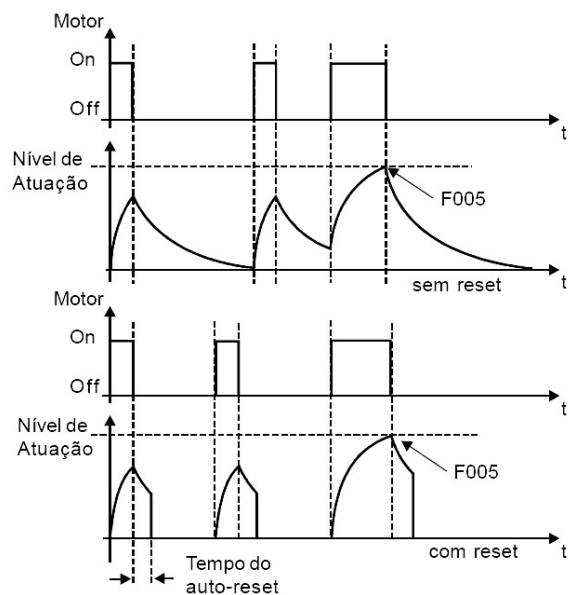



Figura 15.11: Reset da imagem térmica do motor

15.7. PROTEÇÕES DE TORQUE [116]

P0850 – Subtorque Imediato

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F078 2 = Alarme A078	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0851 – Nível de Subtorque Imediato

Faixa de Valores:	0 a 99 %Tn	**Padrão:**	30 %Tn
Propriedades:	**CFG**		

P0852 – Tempo de Subtorque Imediato

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	**CFG**		

P0853 – Sobretorque Imediato

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F079 2 = Alarme A079	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0854 – Nível de Sobretorque Imediato

Faixa de Valores:	0 a 99 %Tn	**Padrão:**	30 %Tn
Propriedades:	**CFG**		

P0855 – Tempo de Sobretorque Imediato

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	**CFG**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 116 Proteções Torque		

Descrição:
Os valores de sobre e subtorque são ajustados em porcentagem do torque nominal do motor (100%).

$$subtorque(\%) = (100\% - P0009) \qquad sobretorque(\%) = (P0009 - 100\%)$$

P0851 ajusta o nível de subtorque instantâneo que o motor permite operar, durante o tempo ajustado em P0852, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0850. Pode ser utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

P0854 ajusta o nível de sobretorque instantâneo que o motor suporta, durante o tempo ajustado em P0855, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0853.

NOTA!
Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

Exemplos de programação ver a seção 20.7.

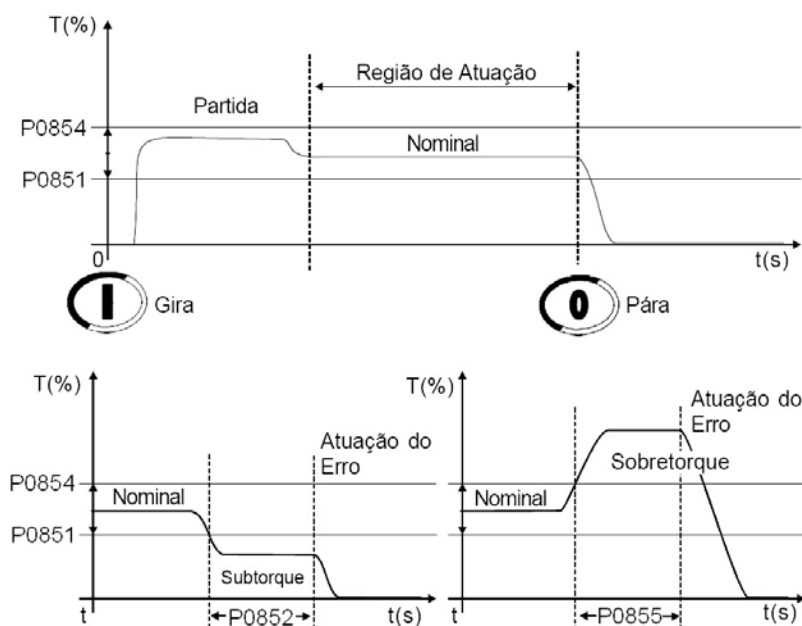



Figura 15.12: Níveis de atuação para sobre e subtorque

15.8. PROTEÇÕES DE POTÊNCIA [117]

P0860 – Subpotência Imediata

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F080 2 = Alarme A080	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0861 – Nível de Subpotência Imediata

Faixa de Valores:	0 a 99 %Pn	**Padrão:**	30 %Pn
Propriedades:	**CFG**		

P0862 – Tempo de Subpotência Imediata

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	**CFG**		

P0863 – Sobrepotência Imediata

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Falha F081 2 = Alarme A081	**Padrão:**	0
Propriedades:	**CFG**		

P0864 – Nível de Sobrepotência Imediata

Faixa de Valores:	0 a 99 %Pn	**Padrão:**	30 %Pn
Propriedades:	CFG		

P0865 – Tempo de Sobrepotência Imediata

Faixa de Valores:	1 a 99 s	**Padrão:**	1 s
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 117 Prot. Potência		

Descrição:
Os valores de sobre e subpotência ativa são ajustados em porcentagem da potência nominal do motor (P404).

$$subpotência(\%) = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\% \qquad sobrepotência(\%) = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$$

P0861 ajusta o nível de subpotência ativa instantânea que o motor permite operar, durante o tempo ajustado em P0862, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0860. Pode ser utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

P0864 ajusta o nível de sobrepotência ativa instantânea que o motor suporta, durante o tempo ajustado em P0865, após o qual, a SSW executa a ação programada em P0863.

NOTA!
Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

Exemplos de programação ver a seção 20.7

15.9. PROTEÇÕES DE TEMPO [118]

P0208 – Tempo de Auto-Reset

Faixa de Valores:	0 a 600 s 0 a 2 s = Inativo	**Padrão:**	0 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 118 Prot. de Tempo		

Descrição:
Quando ocorre uma falha a SSW poderá provocar um "reset" automaticamente, após transcorrido o tempo dado por P0208.

Se P0208 ≤ 2s não ocorrerá "auto-reset".

Depois de ocorrido o "auto-reset", se a mesma falha voltar a ocorrer por três vezes consecutivas, a função de auto-reset será inibida. Uma falha é considerada reincidente, se esta mesma falha voltar a ocorrer até 30 segundos após ser executado o auto-reset.

Portanto, se uma falha ocorrer quatro vezes consecutivas, esta permanecerá sendo indicada (e a SSW desabilitada) permanentemente até ser re-energizada.

P0831 – Intervalo de Tempo após Parada

Faixa de Valores:	2 a 999 s	**Padrão:**	240 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 32 PROTEÇÕES ∟ 118 Prot. de Tempo		

Descrição:

Esta proteção atua limitando o intervalo mínimo de tempo entre partidas após o comando de desacionar o motor, ou final da rampa de desaceleração se esta estiver programada.

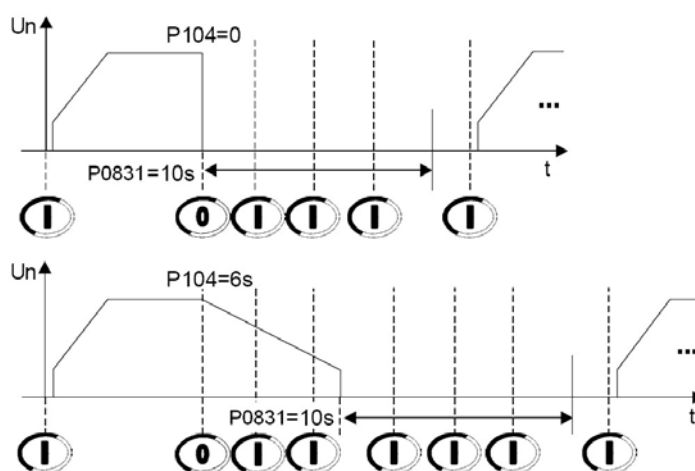



Figura 15.13: Acionamento via HMI

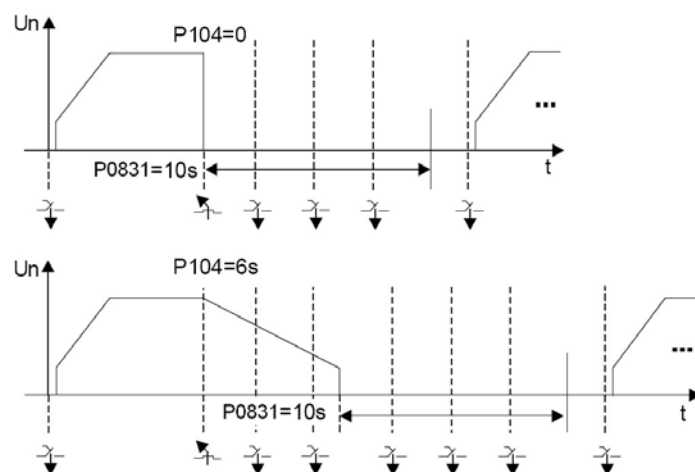



Figura 15.14: Acionamento via entradas digitais a três fios (DI1 e DI2)

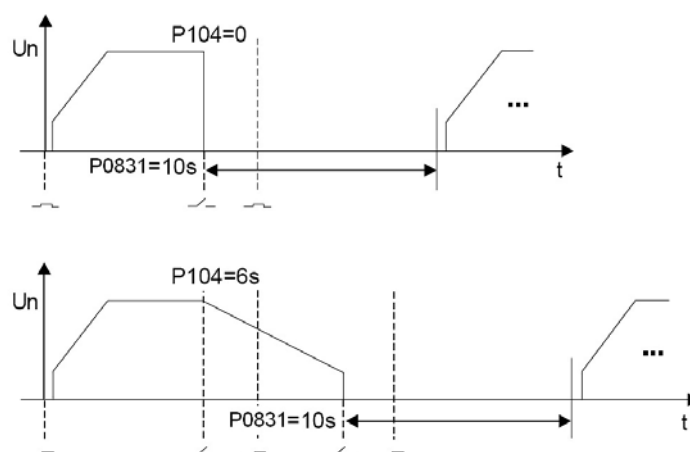



Figura 15.15: Acionamento via entrada digital (DI1)

16. PARÂMETROS DE LEITURA [08]

16.1. PARÂMETROS DE LEITURA

Para facilitar a visualização das principais variáveis de leitura da SSW, pode-se acessar diretamente o grupo [08] – "Parâmetros de Leitura".

É importante destacar que todos os parâmetros desse grupo podem apenas ser visualizados no display da HMI, e não permitem alterações por parte do usuário.

P0001 – Corrente da SSW

Faixa de Valores:	0 a 999,9 %	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a corrente média true rms das três fases de saída da SSW em percentual da corrente nominal da SSW (%In da SSW).

Precisão de ± 3% de 10% até 700% da I nominal da SSW.

P0002 – Corrente do Motor em %

Faixa de Valores:	0 a 999,9 %	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a corrente média true rms das três fases de saída da SSW em percentual da corrente nominal do Motor (%In do motor).

Precisão de ± 3% de 10% até 700% da I nominal da SSW.

P0003 – Corrente do Motor em Ampéres

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 A	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a corrente média true rms das três fases de saída da SSW em ampéres (A).

Precisão de ± 3% de 10% até 700% da I nominal da SSW.

P0004 – Tensão da Rede de Alimentação de Potência

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a tensão de linha média True rms entre as três fases de entrada em Volts (V).

Precisão de ±2% da tensão máxima da SSW (P0296).

NOTA!
A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (P0296). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

P0005 – Freqüência da Rede de Alimentação de Potência

Faixa de Valores: 0 a 99,9 V **Padrão:**
Propriedades: RO
Grupos de acesso via HMI: 08 PARÂMETROS LEITURA

Descrição:
Indica a freqüência da rede de alimentação em Hertz (Hz).

Precisão de ± 5% da freqüência nominal da rede de alimentação.

NOTA!
Apenas indica freqüência da rede quando houver uma tensão acima de 20V rms na alimentação da potência (R/ 1L1, S/ 3L2 e T/5L3).

P0006 – Estado da SSW

Faixa de Valores: 0 a 13 **Padrão:**
Propriedades: RO
Grupos de acesso via HMI: 08 PARÂMETROS LEITURA

Descrição:
Indica o estado atual da SSW.

Tabela 16.1: Descrição dos estados da SSW

P0006	Forma abreviada apresentada no canto esquerdo da HMI	Descrição do Estado da SSW
0	Pronta	Pronta para acionar o motor
1	Tst.Ini	Em teste inicial da rede de alimentação e do motor
2	Falha	Com Falha
3	Aceler.	Em rampa de aceleração
4	TnsPlen	Em tensão plena
5	Bypass	Com contator de bypass acionado
6	SemFun.	Reservado
7	Desacel	Em rampa de desaceleração
8	Frenag.	Em frenagem
9	SentGir	Em troca do sentido de giro
10	Jog	Em Jog
11	TmpP831	Em espera do tempo de P0831
12	Des.Ger	Desabilita Geral
13	Config	Em modo Configuração: - modo teste; - rotina de start-up orientado; - função copy da HMI; - rotina auto-guiada do cartão de memória flash; - possui incompatibilidade de parametrização.

P0007 – Tensão na Saída da SSW

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a tensão de linha média True rms entre as três fases de saída em Volts (V).

Precisão de ±2% da tensão máxima da SSW (P0296).

NOTA!
A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (P0296). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

P0008 – Fator de Potência

Faixa de Valores:	0 a 1,00	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o fator de potência do motor.

Precisão de ± 5% com corrente mínima de 50% da corrente nominal do motor.

NOTA!
O fator de potência do motor apenas será indicado quando a corrente estiver acima de 20% da corrente nominal da SSW. Caso esta, estiver abaixo em 20% da corrente nominal da SSW, será indicado 0.00 (zero).

P0009 – Torque do Motor

Faixa de Valores:	0 a 999,9 %	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o torque do motor em percentual do torque nominal do motor (%Tn do Motor).

A SSW possui um software de estimação do torque do motor que utiliza os mesmos princípios contidos nos Inversores de Freqüência WEG.

Este software de alta tecnologia possibilita indicar o torque muito próximo do real.

Precisão de ±10% Tn do Motor.

ATENÇÃO!
Informações referentes ao torque nominal e máximo torque de partida do motor, encontram-se disponíveis no catálogo do fabricante do motor.

NOTA!
Para que seja indicado o torque correto, em P0009, todos os parâmetros relacionados ao motor, P0400 a P0405, devem estar corretamente programados conforme os dados contidos na placa do motor.

P0010 – Potência de Saída

Faixa de Valores:	0 a 65535 KW	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a potência ativa da média das três fases de saída da SSW em Kilo Watts (KW).

NOTA!
A potência de saída apenas será indicada quando a corrente estiver acima de 20% da corrente nominal da SSW. Caso esta, estiver abaixo de 20% da corrente nominal da SSW será indicado 0 (zero).

P0011 – Potência Aparente de Saída

Faixa de Valores:	0 a 65535 KVA	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a potência aparente da média das três fases de saída da SSW em Kilo Volts Ampére (KVA).

P0012 – Estado das Entradas Digitais DI6 a DI1

Consulte a seção 10.4 Entradas Digitais [25] na página 60.

P0013 – Estado das Saídas Digitais DO3 a DO1

Consulte a seção 10.5 Saídas Digitais [26] na página 63.

P0014 – Valor de AO1

P0015 – Valor de AO2

Consulte a seção 10.3 Saídas Analógicas [24] na página 58.

P0018 – Valor de AI1

P0019 – Valor de AI2

Consulte a seção 10.2 Entradas Analógicas [23] na página 56.

P0020 – Falha Atual

P0021 – Alarme Atual

Faixa de Valores:	0 a 999	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Se estiver atuando alguma falha, indica a falha em P0020.

Se estiver atuando algum alarme, indica o alarme em P0021.

P0029 – Seqüência de Fase

Faixa de Valores:	0 = Inválida 1 = RST / 123 2 = RTS / 132	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a seqüência de fase nos terminais de entrada de potência da SSW.

NOTA!
A seqüência de fase só será indica se as três tensões de linha, R-S, S-T e T-R estiverem acima de 62,5% do valor programado como tensão nominal do motor em P0400. Caso contrário será indicado seqüência inválida.

P0030 – Corrente da Fase R

P0031 – Corrente da Fase S

P0032 – Corrente da Fase T

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 A	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
P0030 indica a corrente true rms de saída da fase R em ampéres (A).

P0031 indica a corrente true rms de saída da fase S em ampéres (A).

P0032 indica a corrente true rms de saída da fase T em ampéres (A).

Precisão de ± 3% de 10% até 700% da I nominal da SSW.

P0033 – Tensão da Linha R-S

P0034 – Tensão da Linha S-T

P0035 – Tensão da Linha T-R

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
P0033 indica a tensão true rms da linha R-S em Volts (V).

P0034 indica a tensão true rms da linha S-T em Volts (V).

P0035 indica a tensão true rms da linha T-R em Volts (V).

Precisão de ±2% da tensão máxima da SSW (P0296).

NOTA!
A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (P0296). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

P0050 – Estado da Proteção Classe Térmica do Motor

Faixa de Valores:	0 a 100.0 %	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o estado da proteção de classe térmica do motor em porcentagem da classe de isolação selecionada. Sendo 100%, o valor de atuação da falha, quando programada em P0835.

Os valores indicados neste parâmetro são estimados e dependem das condições de funcionamento do motor e do tempo que o motor permanece nestas condições: parado, partindo e em regime pleno. Depende também da programação realizada nos parâmetros desta proteção, de P0835 até P0847.

Exemplos de indicações de P0050:
- máxima = 100.0% = temperatura da Classe de Isolação do Motor (P0840);
- zero = 0.0% = temperatura de 0ºC ou proteção desabilitada (P0835);
- mínima = X.X% = motor a frio = Temperatura Ambiente do Motor (P0841) = (100 x P0841) / P0840;
- nominal = X.X% = motor a quente = Temperatura Ambiente do Motor (P0841) + Variação de Temperatura do Motor = (100 x (P0841 + P0842) / P0840.

Consulte a seção 15.6 Proteção Classe Térmica do Motor [115] na página 103.

P0060 – Temperatura dos SCRs R-U

P0061 – Temperatura dos SCRs S-V

P0062 – Temperatura dos SCRs T-W

Faixa de Valores:	-22 a 100 °C	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o valor de temperatura dos SCRs em graus Celsius.

P0063 – Temperatura Motor Canal 1

P0064 – Temperatura Motor Canal 2

P0065 – Temperatura Motor Canal 3

P0066 – Temperatura Motor Canal 4

P0067 – Temperatura Motor Canal 5

P0068 – Temperatura Motor Canal 6

P0069 – Temperatura Motor Canal 7

P0070 – Temperatura Motor Canal 8

Faixa de Valores:	-20 a 260 °C	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o valor de temperatura do motor em graus Celsius.

NOTA!
Para esta função é necessário utilizar o acessório IOE-04.

P0071 – Corrente de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 a 5,00 A	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o valor de corrente de falta à terra se função habilitada em P0825=1 ou 3.

P0072 – Tensão de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica o valor de tensão de falta à terra se função habilitada em P0825=2 ou 4..

Precisão de ±2% da tensão máxima da SSW (P0296).

NOTA!
A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (P0296). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

P0073 – Tensão do Controle 1

Faixa de Valores:	0 a 999 V	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a tensão true rms da alimentação do cartão de controle 1. Este é o cartão responsável pela interface com o usuário.

P0074 – Tensão do Controle 2

Faixa de Valores:	0 a 99,9 Vcc	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	08 PARÂMETROS LEITURA	

Descrição:
Indica a tensão da alimentação do cartão de controle 2. Este é o cartão responsável pelo controle do motor.

16.2. HISTÓRICO DE FALHAS [06]

Neste grupo estão descritos os parâmetros que registram as últimas falhas ocorridas na SSW, juntamente com outras informações relevantes para a interpretação da falha, como data, hora, corrente do motor, etc.

NOTA!
Caso ocorra uma falha simultaneamente com a energização ou Reset da SSW, os parâmetros referentes a está falha como data, hora, etc., poderão conter informações inválidas.

P0900 – Última Falha

P0910 – Segunda Falha

P0920 – Terceira Falha

P0930 – Quarta Falha

P0940 – Quinta Falha

P0950 – Sexta Falha

P0960 – Sétima Falha

P0970 – Oitava Falha

P0980 – Nona Falha

P0990 – Décima Falha

Faixa de Valores:	0 a 999	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Indicam os códigos da ocorrência da última à décima falha.

A sistemática de registro é a seguinte:
Fxxx → P0900 → P0910 → P0920 → P0930 → P0940 → P0950 → P0960 → P0970 → P0980 → P0990.

P0901 – Dia/Mês Última Falha

P0911 – Dia/Mês Segunda Falha

P0921 – Dia/Mês Terceira Falha

P0931 – Dia/Mês Quarta Falha

P0941 – Dia/Mês Quinta Falha

P0951 – Dia/Mês Sexta Falha

P0961 – Dia/Mês Sétima Falha

P0971 – Dia/Mês Oitava Falha

P0981 – Dia/Mês Nona Falha

P0991 – Dia/Mês Décima Falha

Faixa de Valores:	00/00 a 31/12	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Indicam o dia e mês da ocorrência da última à décima falha.

P0902 – Ano Última Falha

P0912 – Ano Segunda Falha

P0922 – Ano Terceira Falha

P0932 – Ano Quarta Falha

P0942 – Ano Quinta Falha

P0952 – Ano Sexta Falha

P0962 – Ano Sétima Falha

P0972 – Ano Oitava Falha

P0982 – Ano Nona Falha

P0992 – Ano Décima Falha

Faixa de Valores:	0 a 99	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Indicam o ano da ocorrência da última à décima falha.

P0903 – Hora Última Falha

P0913 – Hora Segunda Falha

P0923 – Hora Terceira Falha

P0933 – Hora Quarta Falha

P0943 – Hora Quinta Falha

P0953 – Hora Sexta Falha

P0963 – Hora Sétima Falha

P0973 – Hora Oitava Falha

P0983 – Hora Nona Falha

P0993 – Hora Décima Falha

Faixa de Valores:	00:00 a 23:59	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Indicam a hora da ocorrência da última à décima falha.

P0904 – Corrente do Motor no Momento da Última Falha

P0914 – Corrente do Motor no Momento da Segunda Falha

P0924 – Corrente do Motor no Momento da Terceira Falha

P0934 – Corrente do Motor no Momento da Quarta Falha

P0944 – Corrente do Motor no Momento da Quinta Falha

P0954 – Corrente do Motor no Momento da Sexta Falha

P0964 – Corrente do Motor no Momento da Sétima Falha

P0974 – Corrente do Motor no Momento da Oitava Falha

P0984 – Corrente do Motor no Momento da Nona Falha

P0994 – Corrente do Motor no Momento da Décima Falha

Faixa de Valores:	0.0 a 6553.5 A	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Registro da corrente do motor no momento da ocorrência da última à décima falha.

P0905 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Última Falha

P0915 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Segunda Falha

P0925 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Terceira Falha

P0935 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Quarta Falha

P0945 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Quinta Falha

P0955 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Sexta Falha

P0965 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Sétima Falha

P0975 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Oitava Falha

P0985 – Tensão na Rede de Alimentação no Momento da Nona Falha

P0995 – Tensão na Rede de Alimentação r no Momento da Décima Falha

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Registro da tensão na rede de alimentação no momento da ocorrência da última à décima falha.

P0906 – Estado da SSW no Momento da Última Falha

P0916 – Estado da SSW no Momento da Segunda Falha

P0926 – Estado da SSW no Momento da Terceira Falha

P0936 – Estado da SSW no Momento da Quarta Falha

P0946 – Estado da SSW no Momento da Quinta Falha

P0956 – Estado da SSW no Momento da Sexta Falha

P0966 – Estado da SSW no Momento da Sétima Falha

P0976 – Estado da SSW no Momento da Oitava Falha

P0986 – Estado da SSW no Momento da Nona Falha

P0996 – Estado da SSW no Momento da Décima Falha

Faixa de Valores:	0 = Pronta 1 = Teste Inicial 2 = Falha 3 = Rampa de Aceleração 4 = Tensão Plena 5 = Bypass 6 = Sem Função 7 = Rampa de Desaceleração 8 = Frenagem 9 = Sentido de Giro 10 = Jog 11 = Tempo de P0831 12 = Desabilita Geral 13 = Configuração	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	06 HISTÓRICO FALHAS	

Descrição:
Registro do estado da SSW no momento da ocorrência da última à décima falha.

16.3. DIAGNÓSTICOS [07]

P0042 – Contador de Horas Energizado

Faixa de Valores:	0 a 65535 h	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Indica o total de horas que a SSW permaneceu energizada.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada.

P0043 – Contador de Horas Habilitado

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 h	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Indica o total de horas que a SSW permaneceu habilitada. Indica até 6553,5 horas, depois retorna para zero.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0043 passa para zero.

P0044 – Contador de kWh

Faixa de Valores:	0 a 999 kWh	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Indica a energia consumida pelo motor em KWh. Indica até 999 kWh, depois retorna para zero.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0044 passa para zero.

P0045 – Contador de MWh

Faixa de Valores:	0 a 65535 MWh	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Indica a energia consumida pelo motor em MWh. Indica até 65535 MWh, depois retorna para zero.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0045 passa para zero.

P0046 – Horas com Ventilador Ligado

Faixa de Valores:	0 a 65535 h	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Indica o número de horas que o ventilador permaneceu ligado. Indica até 65535 horas, depois retorna para zero.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0046 passa para zero.

P0047 – Corrente Máxima de Partida

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 A	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o valor da máxima corrente durante a partida. O valor de P0047 passa para zero no início de cada partida.

Este valor não é mantido quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0047 passa para zero.

Não registra correntes da função Jog.

P0048 – Corrente Média de Partida

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 A	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o valor da média da corrente durante toda a partida. O valor de P0048 passa para zero no início de cada partida.

Este valor não é mantido quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0048 passa para zero.

Não registra correntes da função Jog.

P0049 – Tempo Real de Partida

Faixa de Valores:	0 a 999 s	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o tempo real de partida. O valor de P0049 passa para zero no início de cada partida.

O tempo real de partida é o tempo necessário para o motor atingir sua velocidade nominal. Este tempo depende dos ajustes dos parâmetros de partida e das condições de carga. O tempo ajustado em P0102, mesmo para rampa de tensão, não é tempo real de partida. Por exemplo: um motor sem carga pode atingir sua velocidade nominal com tensões baixas. Sendo que o tempo ajustado em P0102 é o tempo no qual a SSW irá aplicar 100% da tensão da rede de alimentação sobre o motor.

Este valor não é mantido quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 3, o valor do parâmetro P0049 passa para zero.

P0053 – Corrente Máxima em Regime Pleno

Faixa de Valores:	0 a 6553,5 A	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o maior valor de corrente durante o tempo que o motor estiver em regime pleno, tensão plena ou com bypass acionado.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 4, o valor do parâmetro P0053 passa para zero.

P0054 – Tensão Máxima com Motor Acionado

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o maior valor de tensão da rede de alimentação com o motor acionado.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 4, o valor do parâmetro P0054 passa para zero.

P0055 – Tensão Mínima com Motor Acionado

Faixa de Valores:	0 a 9999 V	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o menor valor de tensão da rede de alimentação com o motor acionado.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 4, o valor do parâmetro P0055 passa para zero.

P0056 – Freqüência Máxima com Motor Acionado

Faixa de Valores:	0 a 99,9 Hz	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o maior valor de freqüência da rede de alimentação com o motor acionado.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 4, o valor do parâmetro P0056 passa para zero.

P0057 – Freqüência Mínima com Motor Acionado

Faixa de Valores:	0 a 99,9 Hz	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o menor valor de freqüência da rede de alimentação com o motor acionado.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 4, o valor do parâmetro P0057 passa para zero.

P0058 – Número Máximo de Partidas por Hora

Faixa de Valores:	0 a 32 ph	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o número máximo de partidas que ocorreram em um intervalo de tempo de uma hora.

Tem a capacidade de salvar uma partida a cada 112,5s, totalizando um número máximo de 32 partidas em uma hora. Se duas ou mais partidas ocorrerem dentro deste intervalo de tempo de 112,5s apenas é registrada uma partida.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204=4, o valor do parâmetro P0058 passa para zero.

P0059 – Número Total de Partidas

Faixa de Valores:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o número total de partidas realizado pela SSW.

Para ser considerada uma partida, o motor deve iniciar a partida após o teste inicial, ou seja, a rede de alimentação e as conexões do motor devem estar corretas.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada.

P0077 – Temperatura Máxima dos SCRs R-U

P0078 – Temperatura Máxima dos SCRs S-V

P0079 – Temperatura Máxima dos SCRs T-W

Faixa de Valores:	-22 a 100 °C	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o maior valor de temperatura dos SCRs.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 6, os valores dos parâmetros P0077 a P0087 passam para zero.

P0080 – Temperatura Máxima do Motor Canal 1

P0081 – Temperatura Máxima do Motor Canal 2

P0082 – Temperatura Máxima do Motor Canal 3

P0083 – Temperatura Máxima do Motor Canal 4

P0084 – Temperatura Máxima do Motor Canal 5

P0085 – Temperatura Máxima do Motor Canal 6

P0086 – Temperatura Máxima do Motor Canal 7

P0087 – Temperatura Máxima do Motor Canal 8

Faixa de Valores:	-20 a 260 °C	**Padrão:**
Propriedades:	RO	
Grupos de acesso via HMI:	07 DIAGNÓSTICOS	

Descrição:
Salva o maior valor de temperatura do motor.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando P0204 = 6, os valores dos parâmetros P0077 a P0087 passam para zero.

NOTA!
Para esta função é necessário utilizar o acessório IOE-04.

17. COMUNICAÇÃO [33]

Para a troca de informações via rede de comunicação, a SSW dispõe de vários protocolos padronizados de comunicação.

Para mais detalhes referentes a configuração da SSW para operar nesses protocolos, consulte os Manuais de Comunicação da SSW. A seguir estão descritos os parâmetros relacionados a Comunicação.

17.1. INTERFACE SERIAL RS-232 E RS-485

P0308 – **Endereço Serial da SSW**

P0310 – **Taxa da Comunicação Serial**

P0311 – **Configuração dos Bytes da Interface Serial**

P0314 – **Watchdog da Comunicação Serial**

P0316 – **Estado da Interface Serial**

P0682 – **Palavra de Controle via Serial / USB**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 33 COMUNICAÇÃO
∟ 131 Serial RS232/485

Descrição:
Parâmetros para configuração e operação da interface serial RS-232 e RS-485.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Usuário Modbus-RTU da SSW7000, fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto.

17.2. INTERFACE ANYBUS-CC

P0686 – **Palavra de Controle Anybus-CC**

P0723 – **Identificação da Anybus**

P0724 – **Estado da Comunicação Anybus**

P0725 – **Endereço da Anybus**

P0726 – **Taxa de Comunicação da Anybus**

P0728 a P0750 – **Leitura #2 Anybus a Leitura #24 Anybus**

P0751 a P0755 – **Escrita #2 Anybus a Escrita #6 Anybus**

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 33 COMUNICAÇÃO
∟ 132 Anybus

Descrição:
Parâmetros para configuração e operação da interface Anybus-CC.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Usuário Anybus-CC da SSW7000, fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto.

17.3. ESTADOS E COMANDOS DA COMUNICAÇÃO

P0313 – Ação dos Erros de Comunicação Serial e Fieldbus

P0680 – Palavra de Estado da SSW

P0692 – Palavra de Estado do Modo de Configuração

P0693 – Palavra de Comandos do Modo de Configuração

P0695 – Valor para as Saídas Digitais

P0696 – Valor 1 para Saídas Analógicas

P0697 – Valor 2 para Saídas Analógicas

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 33 COMUNICAÇÃO
∟ 130 Estados/Comandos

Descrição:
Parâmetros utilizados para monitoramento e controle da SSW utilizando interfaces de comunicação.

Para descrição detalhada, consulte os Manuais de Usuário Modbus-RTU e Anybus CC da SSW7000 e de acordo com a interface utilizada. Estes manuais são fornecidos em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto.

17.4. CONFIGURAÇÃO DE LOCAL/REMOTO

P0220 – Seleção do Modo Local / Remoto

P0228 – Seleção do Sentido de Giro

P0229 – Seleção da Fonte de Comandos em Modo Local

P0230 – Seleção da Fonte de Comandos em Modo Remoto

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 33 COMUNICAÇÃO
∟ 133 Config. Local/Remoto

Descrição:
Parâmetros utilizados para selecionar a fonte de comandos.

Para descrição detalhada consulte o capítulo 10.1, Configuração de Local/Remoto [21], página 54.

18. SOFTPLC [34]

A função SoftPLC permite que SSW assuma funções de CLP (Controlador Lógico Programável).

P1000 – Estado da SoftPLC

P1001 – Comando para SoftPLC

P1002 – Tempo Ciclo de Scan

P1010 até P1059 – Parâmetros SoftPLC

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 34 SoftPLC

Descrição:
Com o SoftPLC podem ser criadas lógicas de intertravamento entre entradas e saídas digitais, entradas e saídas analógicas, lógicas especiais de acionamento do motor, entre outras.

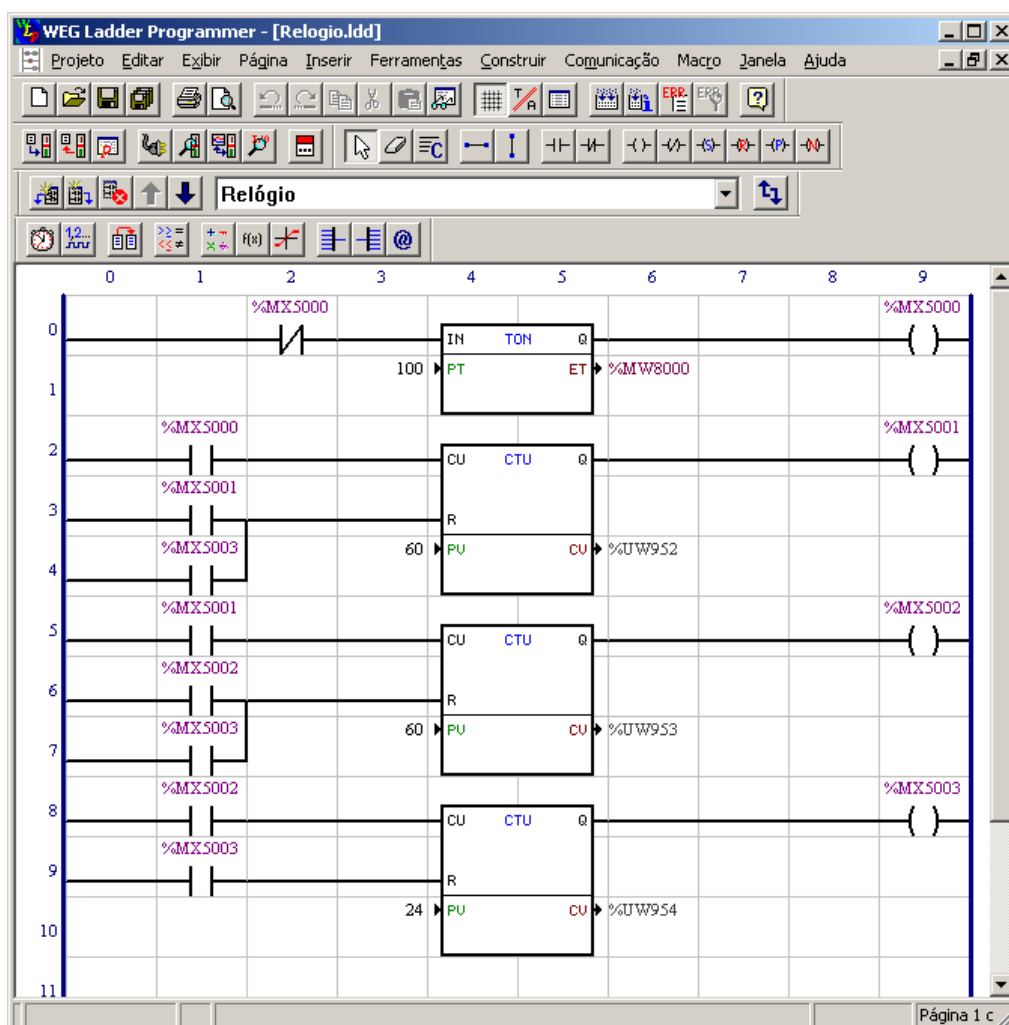



Figura 18.1: Exemplo de um SoftPLC no software de editoração WLP

Para mais detalhes referentes a programação dessas funções na SSW, consulte o Manual de Usuário SoftPLC da SSW7000.

19. FUNÇÃO TRACE [35]

A função Trace é utilizada para registrar variáveis de interesse da SSW (como corrente, tensão, torque) quando ocorre um determinado evento no sistema (ex. alarme/falha, corrente alta, etc). Este evento no sistema, por desencadear o processo de armazenamento dos dados, é chamado de "trigger" (disparo). As variáveis armazenadas podem ser vistas sob a forma de gráficos usando-se SuperDrive G2 executando em um PC conectado via USB ou Serial a SSW.

A seguir são apresentados os parâmetros relacionados com essa função.

P0550 – Fonte de Trigger para o Trace

Faixa de Valores:
0 = Inativo
1 = Corrente da SSW (%) - P0001
2 = Tensão da Alimentação - P0004
3 = Tensão na Saída - P0007
4 = Fator de Potência - P0008
5 = Proteção Classe Térmica do motor - P0050
6 = Potência de Saída (KW) - P0010
7 = Potência Aparente (KVA) - P0011
8 = Torque do Motor (%) - P0009

Padrão: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 35 Função Trace

Descrição:
Seleciona a variável que será utilizada como fonte de trigger para o Trace.

Este parâmetro não tem efeito quando P0552="Alarme", "Falha" ou "DIx".

Essas mesmas variáveis podem ser utilizadas também como sinal a ser adquirido, através dos parâmetros P0561 a P0564.

P0551 – Valor do Trigger Trace

Faixa de Valores: 0.0 a 600.0 %

Padrão: 0.0 %

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 27 Dados SSW

Descrição:
Define o valor para comparação com a variável selecionada em P0550.

O fundo de escala das variáveis selecionáveis como “trigger” é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 19.1: Fundo de escala das variáveis selecionáveis como trigger

Variável	Fundo de Escala
Corrente da SSW	600%
Tensão da Alimentação	200% = 2,0 x P0400
Tensão na Saída	200% = 2,0 x P0400
Fator de Potência	100% = 1,0 x P0405
Proteção Térmica do motor	100%
Potência de Saída (KW)	600% = 6 x √3 x P0400 x P0401 x P0405
Potência Aparente (KVA)	600% = 6 x √3 x P0400 x P0401
Torque do Motor	400%

Este parâmetro não tem efeito quando P0552 = “Alarme”, “Falha” ou “Dix”.

P0552 – Condição de Trigger para o Trace

Faixa de Valores: 0 = P0550* = P0551
1 = P0550* ≠ P0551
2 = P0550* > P0551
3 = P0550* < P0551
4 = Alarme
5 = Falha
6 = DIx

Padrão: 5

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 35 Função Trace

Descrição:
Define a condição para iniciar a aquisição dos sinais. A tabela abaixo detalha as opções disponíveis.

Tabela 19.2: Descrição das opções do parâmetro P0552

Opção de P0552	Descrição
P0550* = P0551	Variável selecionada em P0550 igual ao valor ajustado em P0551
P0550* ≠ P0551	Variável selecionada em P0550 diferente do valor ajustado em P0551
P0550* > P0551	Variável selecionada em P0550 maior que o valor ajustado em P0551
P0550* < P0551	Variável selecionada em P0550 menor que o valor ajustado em P0551
Alarme	SSW com alarme ativo
Falha	SSW em estado de falha
DIx	Entrada digital (seleção por P0263 - P0270)

Para P0552 = 6 (opção “Dix”), é necessário selecionar a opção “Trigger Trace” em um dos parâmetros P0263 a P0268. Para mais detalhes, consulte a seção 10.4

Observações:
- Se P0552=6 e nenhuma DI estiver configurada para “Trigger Trace”, o trigger não ocorrerá.
- Se P0552=6 e múltiplas DIs forem configuradas para “Trigger Trace”, basta que uma delas esteja ativa para a ocorrência do trigger.
- Se P0552≠6 e alguma DI for configurada para “Trigger Trace”, o trigger nunca ocorrerá pela ativação da DI.
- Estas três opções de parametrização não impedem que a SSW seja habilitada.

P0553 – Período de Amostragem do Trace

Faixa de Valores: 1 a 1300

Padrão: 1

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 35 Função Trace

Descrição:
Define o período de amostragem (tempo entre dois pontos de amostra) com um múltiplo de 10ms.

P0554 – Pré-Trigger do Trace

Faixa de Valores: 0 a 100 %

Padrão: 0 %

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 35 Função Trace

Descrição:
Percentual de dados que serão registrados antes da ocorrência do evento de trigger.

P0559 – Memória Máxima para Trace

Faixa de Valores:	0 a 100 %	**Padrão:**	0 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace		

Descrição:
Define a quantidade máxima de memória que o usuário deseja reservar para pontos da Função Trace. A faixa de ajuste, de 0 a 100 %, corresponde a solicitar reserva de 0 a 15 KB para a Função Trace.

Cada ponto armazenado pela Função Trace ocupa 2 bytes da memória. Este parâmetro define, indiretamente, o número máximo de pontos que o usuário deseja armazenar com a Função Trace.

A área de memória utilizada pela Função Trace é compartilhada com a memória para o aplicativo da SoftPLC. Quando, na SSW, houver aplicativo da SoftPLC, a quantidade de memória realmente disponível para a função Trace pode ser menor do que o valor ajustado em P0559. A indicação da quantidade de memória realmente disponível é feita no parâmetro de leitura P0560. Para mais detalhes, consulte a descrição de P0560.

Como padrão de fábrica, P0559=0 %. Neste caso, não há memória disponível para a Função Trace, pois os 15 KB disponíveis estão reservados para aplicativos da SoftPLC.

P0560 – Memória Disponível para Trace

Faixa de Valores:	0 a 100 %	**Padrão:**	
Propriedades:	**RO**		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace		

Descrição:
Mostra a quantidade de memória disponível para armazenar pontos da Função Trace. A faixa de variação, de 0 a 100 %, indica que de 0 a 15 KB estão disponíveis para a Função Trace.

Compartilhamento de memória com a SoftPLC:
A memória para a Função Trace é compartilhada com a memória para aplicativos da SoftPLC.
- Se P1000=0 (não há aplicativo da SoftPLC), é possível utilizar toda a área da memória para a Função Trace. Neste caso, P0559 = P0560.
- Se P1000>0 (há aplicativo da SoftPLC na SSW), P0560 mostrará o menor valor entre P0559 e (100 % menos a memória ocupada pelo aplicativo da SoftPLC).

Para poder operar a Função Trace, o usuário deve ajustar P0559 para um valor diferente de 0 %, e verificar se o valor indicado em P0560 é suficiente. Se P0559 > P0560 e o usuário desejar utilizar mais memória para a Função Trace, deve-se apagar o aplicativo da SoftPLC através do parâmetro P1001.

P0561 – CH1: Canal 1 do Trace

P0562 – CH2: Canal 2 do Trace

P0563 – CH3: Canal 3 do Trace

P0564 – CH4: Canal 4 do Trace

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Corrente da SSW (%) - P0001 2 = Tensão da Alimentação - P0004 3 = Tensão na Saída - P0007 4 = Fator de Potência - P0008 5 = Proteção Classe Térmica do motor - P0050 6 = Potência de Saída (KW) - P0010 7 = Potência Aparente (KVA) - P0011 8 = Torque do Motor (%) - P0009	**Padrão:**	P0561 = 1 P0562 = 2 P0563 = 3 P0564 = 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace		

Descrição:
Selecionam os sinais que serão registrados nos canais 1 a 4 da Função Trace.

As opções são as mesmas disponíveis em P0550. Selecionando a opção "Inativo", a memória total disponível para a Função Trace é distribuída entre os demais canais ativos.

P0571 – Inicia Trace

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo	**Padrão:**	0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace		

Descrição:
Inicia a espera pelo trigger da Função Trace.

Este parâmetro não tem efeito se não houver canal ativo, ou se não houver memória disponível para a Função Trace (P0560=0).

P0571 retorna automaticamente para 0, por segurança, caso qualquer um dos parâmetros entre P0550 e P0564 seja alterado.

P0572 – Dia/Mês de Disparo do Trace

Faixa de Valores:	00/00 a 31/12	**Padrão:**

P0573 – Ano de Disparo do Trace

Faixa de Valores:	00 a 99	**Padrão:**

P0574 – Hora de Disparo do Trace

Faixa de Valores:	00:00 a 23:59	**Padrão:**

P0575 – Segundo de Disparo do Trace

Faixa de Valores:	00 a 59	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace	

Descrição:
P0572 a P0575 registram a data e hora da ocorrência do disparo. Estes parâmetros e os pontos adquiridos pela Função Trace não são salvos quando a SSW é desenergizada.

Existem duas possibilidades para que P0572 a P0575, sejam nulos:
- nenhuma aquisição foi realizada após a energização da SSW, ou;
- trace foi realizado sem HMI conectada a SSW (sem RTC).

P0576 – Estado da Função Trace

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Aguardando Trigger 2 = Trigger ocorreu 3 = Trace concluído	**Padrão:**
Propriedades:	**RO**	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS ∟ 35 Função Trace	

Descrição:
Indica se a Função Trace foi iniciada, se já houve disparo e se os sinais já foram completamente adquiridos.

20. INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

Este capítulo auxilia o usuário o usuário a ajustar e programar os tipos de controle de partida conforme a sua aplicação.

20.1. APLICAÇÕES E PROGRAMAÇÃO

ATENÇÃO!
Dicas e notas importantes para cada tipo de controle de partida.

ATENÇÃO!
Para saber a correta programação dos parâmetros tenha em mãos os dados da carga utilizada e utilize o Software de Dimensionamento WEG (Soft-Starter) disponível na página de internet da WEG (http://www.weg.net). Entretanto, caso você não possa utilizá-lo, neste capítulo estarão descritos alguns princípios práticos.

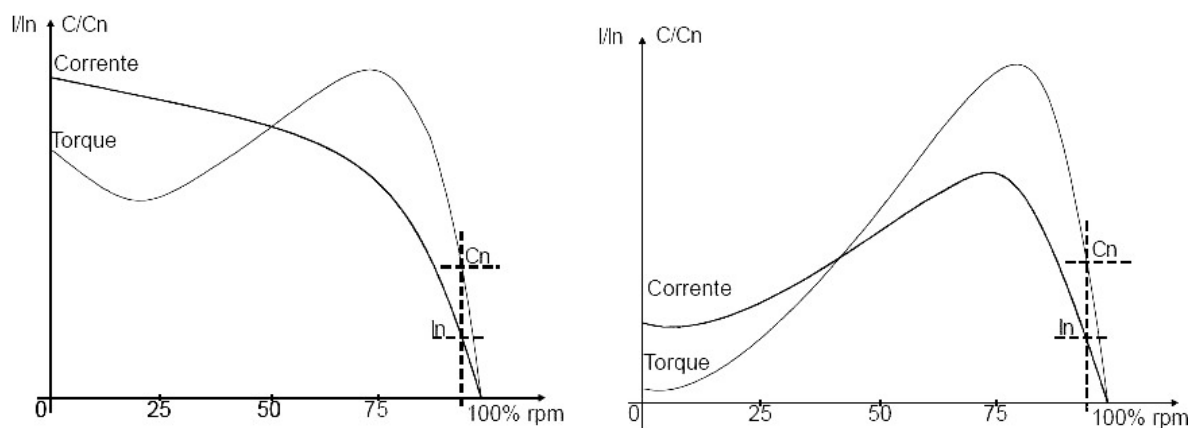



Figura 20.1: Curvas características de torque e corrente em uma partida direta e por Rampa de Tensão

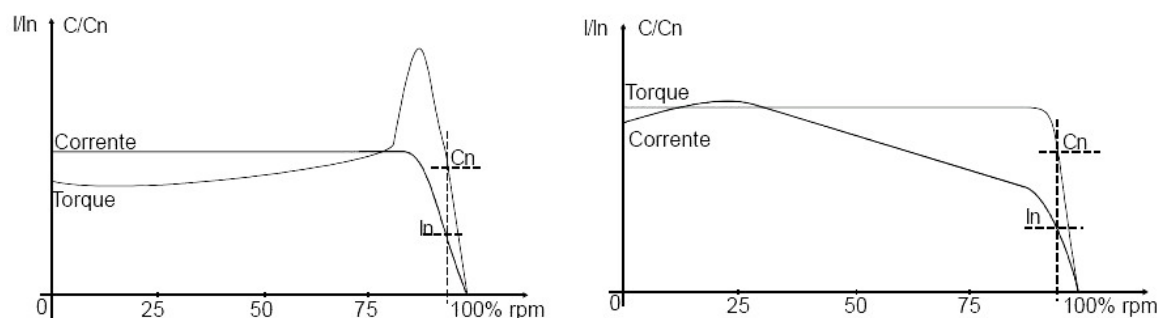
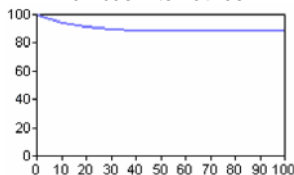
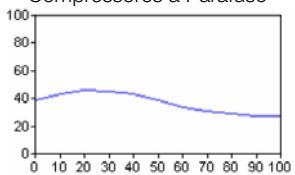
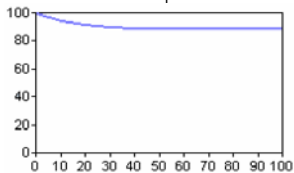
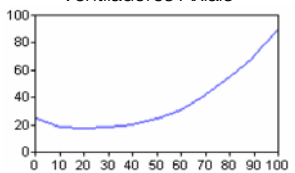
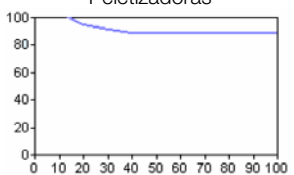
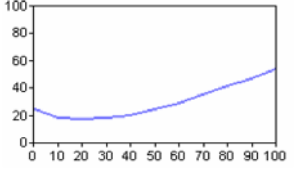
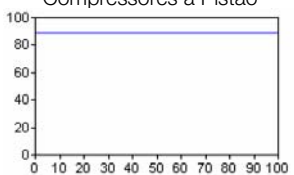
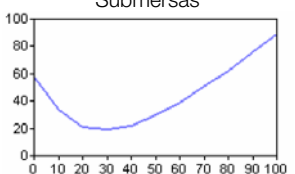
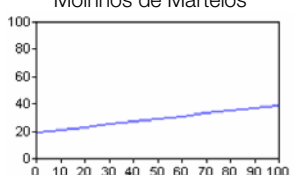
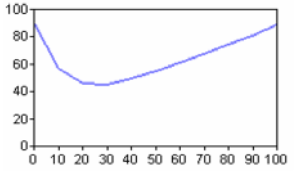
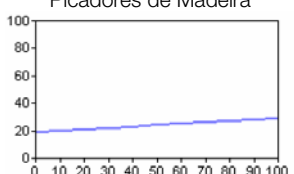
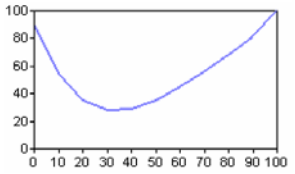
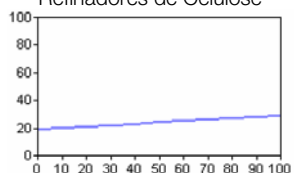



Figura 20.2: Curvas características de torque e corrente em uma partida com Limitação de Corrente e por Controle de Torque

A seguir são apresentadas curvas características com o comportamento do torque de partida conforme alguns tipos de carga e os tipos de controle sugeridos para serem utilizados.

Tabela 20.1: Características típicas da curva de torque de partida de alguns tipos de carga com os tipos de controles sugeridos

Tipo de Carga	Tipo de Controle	Tipo de Carga	Tipo de Controle
Bombas Alternativas	Controle de Torque 3 Pontos	Compressores a Parafuso	Controle de Torque 3 Pontos Limitação de Corrente + K.Starter
Esteiras Transportadoras	Controle de Torque 3 Pontos Limitação de Corrente + K.Starter	Ventiladores Axiais	Limitação de Corrente Rampa de Corrente Controle de Torque 2 Pontos Controle de Torque 3 pontos
Extrusoras Moinho de Areia Vertical Peletizadoras	Controle de Torque 3 Pontos Limitação de Corrente + K.Starter	Ventiladores Centrífugos Exaustores	Limitação de Corrente Rampa de Corrente
Bombas de Vácuo a Pistão Compressores a Pistão	Controle de Torque Constante	Bombas Centrífugas Bombas de Vácuo de Palheta	Controle de Bombas Controle de Torque 2 Pontos Controle de Torque 3 Pontos
Britadores Desfibradores de Madeira	Limitação de Corrente Rampa de Corrente	Bombas Centrífugas Submersas	Controle de Torque 3 Pontos
Centrífugas Moinhos de Martelos	Limitação de Corrente Controle de Torque 2 Pontos	Moinhos de Bolas - Cerâmica	Rampa de Corrente + K.Starter Limitação de Corrente + K.Starter
Cevadeiras - Fecularia Picadores de Madeira	Limitação de Corrente Rampa de Corrente	Misturadores	Rampa de Corrente + K.Starter Limitação de Corrente + K.Starter
Refinadores de Celulose	Rampa de Tensão		

20.2. PARTINDO COM RAMPA DE TENSÃO (P0202 = 0)

1. Ajustar o valor da Tensão Inicial, P0101, inicialmente para um valor baixo.
2. Quando for colocado carga no motor, ajuste P0101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
3. Ajustar P0102 com o tempo necessário para a partida, inicialmente com tempos curtos, 20 a 25 segundos, depois tente achar a melhor condição de partida para a sua carga.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=0, P0101, P0102, P0106, P0400 e P0401.

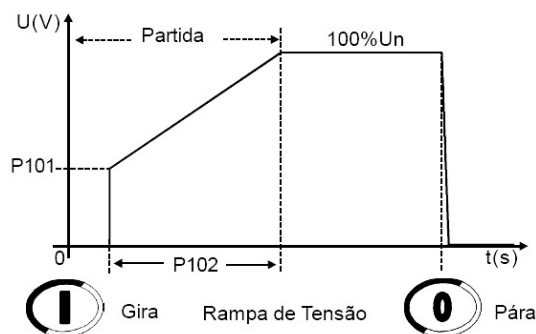



Figura 20.3: Partida com rampa de tensão

NOTAS!
1. Com longos tempos de partida ou motor sem carga, podem ocorrer trepidações durante a partida do motor, portanto, diminua o tempo de partida.
2. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da Soft-Starter à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

20.3. PARTINDO COM LIMITE DE CORRENTE (P0202 = 1)

1. Para partir com limitação de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão;
2. Ajustar P0102 com o tempo necessário para a partida, inicialmente com tempos curtos, 25s a 30s. Esse tempo será utilizado como tempo de rotor bloqueado caso o motor não parta;
3. Ajustar P0110 com o Limite de Corrente conforme as condições que sua instalação elétrica permita e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Inicialmente pode ser programado com valores entre 3x a 4x a corrente nominal do motor (In do motor).
4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=1, P0102, P0110, P0400 e P0401.

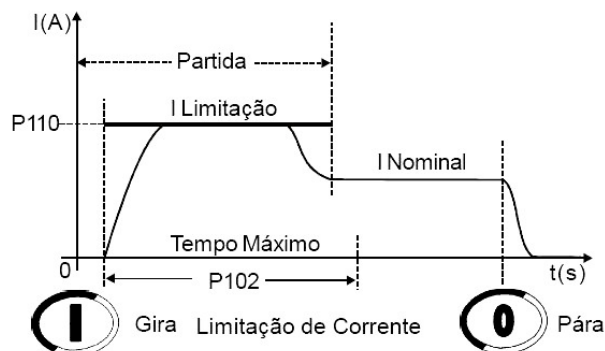



Figura 20.4: Partida com limite de corrente constante

NOTAS!

1. Se o limite de corrente não for atingido durante a partida o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de P0401 deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Para cargas que necessitam de um torque inicial de partida mais elevado, pode-se utilizar a função kick starter, P0520 ou a rampa de corrente.
5. Caso ocorram erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

20.4. PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS ALTA (P0202 = 4)

1. Para partir com rampa de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Utilizar esta função, para auxiliar a partida, de cargas que necessitem de um torque de partida inicial mais alto, como esteiras transportadoras.
3. Ao partir uma carga desse tipo com limitação de corrente fixa, inicialmente nota-se que o motor leva um tempo para iniciar a entrar em movimento e depois ele acelera rapidamente.
4. A solução seria programar uma limitação de corrente inicial, para vencer essa oposição e fazer o motor entrar em movimento, depois programar uma limitação de corrente que mantenha a aceleração até o final da partida. Desta maneira, consegue-se melhorar muito a suavidade da partida.
5. Ajuste P0111 com esse valor de corrente necessário para o motor entrar em movimento.
6. Ajuste P0112 inicialmente com 10% de P0102 (20s) = 2s e depois aumente.
7. O motor deve entrar em movimento assim que acionado.
8. Ajuste P0110 com o limite de corrente que mantenha o motor acelerando.
9. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 e P0401.

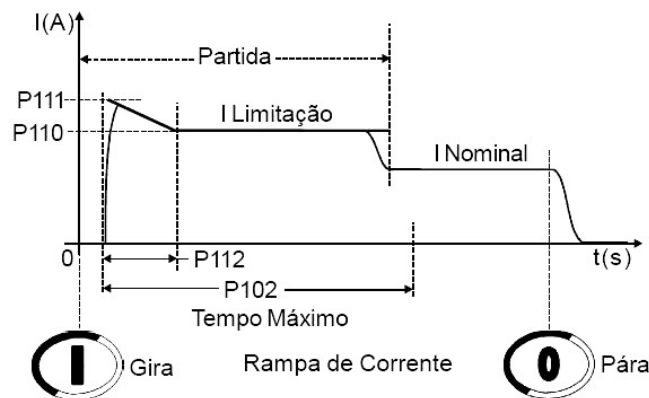



Figura 20.5: Partida com rampa de corrente, corrente inicial mais alta

NOTAS!

1. Se os limites de corrente não forem atingidos durante a partida, o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de P0401 deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de limite de corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha o motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da Soft-Starter à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

20.5. PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS BAIXA (P0202 = 4)

1. Para partir com rampa de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Utilizar esta função para auxiliar a partida de cargas que possuam um torque de partida inicial mais baixo, como ventiladores e exaustores ou para suavizar a corrente inicial de partida.
3. Ao partir uma carga desse tipo com limitação de corrente fixa, inicialmente nota-se que o motor entra em movimento acelerando e depois pára de acelerar.
4. A solução seria programar uma corrente inicial mais baixa apenas para o motor entrar em movimento e depois gradativamente aumentar a limitação de corrente até o final da partida. Desta maneira, consegue-se melhorar muito a suavidade da partida.
5. Ajuste P0111 com esse valor de corrente necessário apenas para o motor entrar em movimento.
6. Ajuste P0112 inicialmente com 75% de P0102 (20s) = 15s e depois aumente.
7. O motor deve entrar em movimento assim que acionado.
8. Ajuste P0110 com o limite de corrente que mantenha o motor acelerando.
9. O motor deve permanecer em aceleração até o final da partida.
10. Parâmetros relacionados a este exemplo:
    P0202=4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 e P0401.

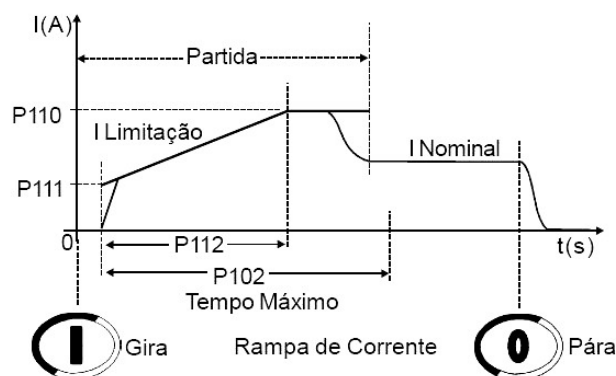



Figura 20.6: Partida com rampa de corrente, corrente inicial mais alta

NOTAS!

1. Se os limites de corrente não forem atingidos durante a partida, o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de P0401 deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de limite de corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha o motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da Soft-Starter à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

20.6. PARTINDO COM CONTROLE DE BOMBAS (P0202 = 2)

1. Para partir com controle de bombas deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Os ajustes dos parâmetros de partida dependem muito dos tipos de instalações hidráulicas, portanto, sempre é útil otimizar os valores padrões de fábrica.
3. Verificar o correto sentido de giro do motor, indicado na carcaça da bomba. Caso necessário utilize a seqüência de fase P0830.

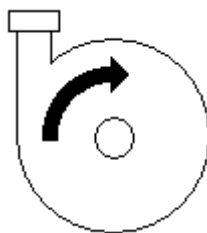



Figura 20.7: Sentido de giro em uma bomba hidráulica centrífuga

4. Ajustar o valor da Tensão Inicial P0101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
5. Ajustar o valor do tempo de aceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que torne a partida da bomba suave, mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a partida podem ocasionar trepidações ou sobre aquecimentos desnecessários ao motor.
6. Utilize sempre um manômetro na instalação hidráulica para verificar o perfeito funcionamento da partida. O aumento da pressão não deve apresentar oscilações bruscas e deve ser o mais linear possível.

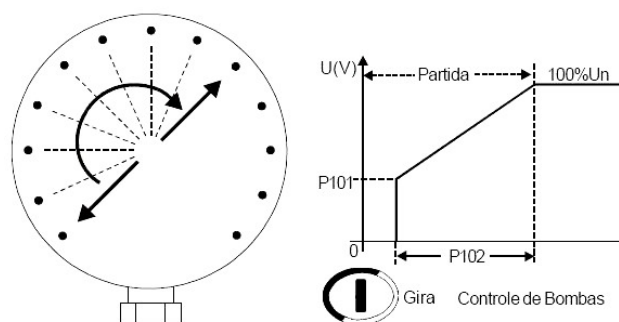



Figura 20.8: Manômetro mostrando o aumento da pressão

7. Programar o degrau de tensão na desaceleração apenas quando for observado que no instante inicial da desaceleração não ocorre a diminuição da pressão. Com o auxílio do degrau de tensão na desaceleração pode-se melhorar a linearidade da queda da pressão na desaceleração.
8. Ajustar o valor do tempo de desaceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que torne a parada da bomba suave mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a parada podem ocasionar trepidações ou sobre aquecimentos desnecessários ao motor.

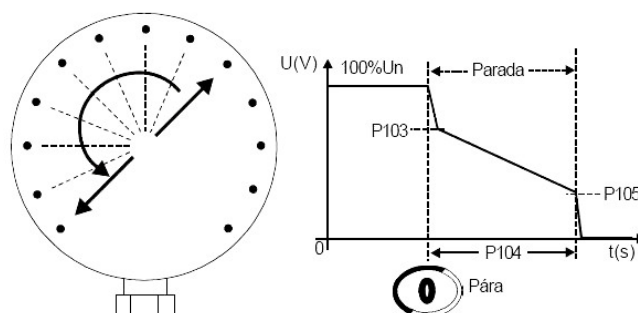



Figura 20.9: Manômetro mostrando a queda da pressão

9. No final da rampa de desaceleração é comum que a corrente aumente, neste instante o motor necessita de mais torque para manter o fluxo de água parando suavemente. Mas, se o motor já parou de girar e continua acionado, a corrente irá aumentar muito, para evitar isso aumente o valor de P0105 até o valor ideal que no instante que o motor pare de girar ele seja desacionado.
10. Programe P0810, P0811 e P0812 com níveis de correntes e tempos que possam proteger sua bomba hidráulica de trabalhar a vazio.
11. Parâmetros relacionados a este exemplo:

P0202=2, P0101, P0102, P0103, P0104, P0105, P0106, P0400, P0401, P0810, P0811, P0812 e P0830.

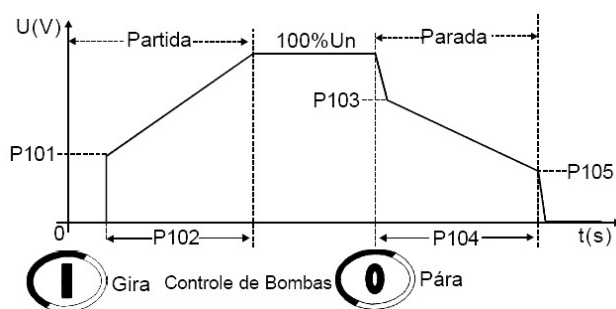



Figura 20.10: Partida com controle de bombas

NOTAS!

1. Os valores de P0400 e P0401 devem estar corretos, conforme a tensão da rede de alimentação e a corrente nominal do motor a ser utilizada.
2. Se não houver manômetros de observação nas tubulações hidráulicas, os golpes de Aríetes podem ser observados através das válvulas de alívio de pressão.
3. Lembre-se: quedas bruscas de tensão na rede de alimentação provocam quedas de torque no motor, portanto, mantenha as características de sua rede elétrica dentro dos limites permitidos pelo seu motor.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da SSW à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

20.6.1. Cargas com Torque Constante

1. Ajustar P0121 com a porcentagem, do torque nominal do seu motor, necessária para pôr o conjunto motor + carga em movimento.
2. Ajustar P0102 com o tempo necessário para a partida. Programar inicialmente tempos pequenos 25s a 30s.
3. Com o controle de torque é possível partir a carga suavemente com tempos pequenos de partida, devido à boa linearidade da rampa de velocidade de partida.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=1, P0121, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

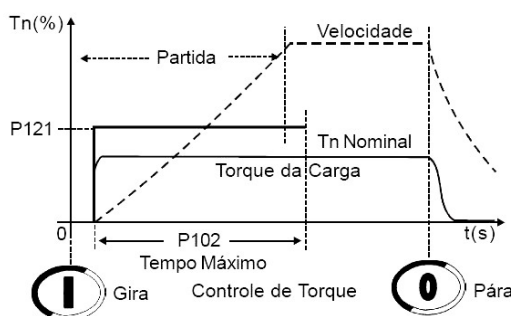



Figura 20.11: Partida com controle de torque constante, 1 ponto

20.6.2. Cargas com Torque Inicial Mais Alto

1. Utilizando esta função pode-se obter uma rampa de partida bem suave e linear, sendo uma boa solução para esteiras transportadoras.
2. Como auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque de partida 10% a 20% acima do torque de carga para cada um dos pontos P0121, P0123, P0122 e os tempos em P0102 e P0124.

3. Também pode ser utilizado um instrumento para a medição da velocidade durante a primeira partida, assim, pode-se conseguir atingir a aceleração ou a curva de velocidade desejada.
4. Se não houver curvas de carga pode ser utilizado um método parecido com o descrito em rampa de corrente. Também pode ser utilizado o limite de torque, P0120 = 1, para fazer as primeiras partidas e depois evoluir para esta função.
5. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

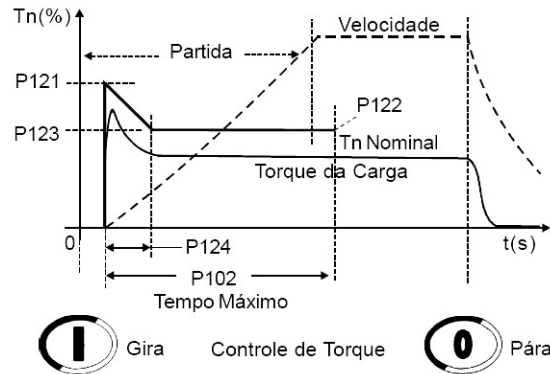



Figura 20.12: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga inicial mais alta

20.6.3. Cargas com Torque Constante com Curva S em Velocidade

1. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para os pontos inicial e final, P0121 e P0122, e 30% a 40% acima do torque de carga para o ponto do meio P0123.
2. Mantenha P0124 entre 45% a 55% e ajuste P0102 conforme o tempo de partida.
3. Também pode ser utilizado um instrumento para a medição da velocidade durante a primeira partida, assim, pode-se conseguir atingir a aceleração ou a curva de velocidade desejada.
4. Se não houver curvas de carga, mas houver a certeza de que o torque é constante, pode-se utilizar o limite de torque, P0120 = 1, para fazer as primeiras partidas e depois evoluir para esta função.
5. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

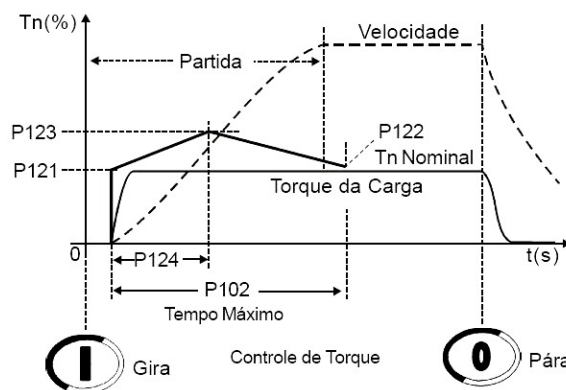



Figura 20.13: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga constante

20.6.4. Cargas com Torque Quadrático com Curva S em Velocidade

1. Com a rampa linear de torque pode-se obter uma curva de velocidade muito próxima de uma curva em S, desde que as cargas quadráticas não sejam muito acentuadas.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para o ponto inicial, P0121, e 20% a 30% acima do torque de carga para o ponto final, P0122.
3. Se não houver curvas de carga, pode-se seguir algumas sugestões:

- ajuste P0121 com o torque necessário para pôr o conjunto motor + carga em movimento;
- ajuste P0122 para 110% a 130% do torque nominal do motor;
- ajuste inicialmente P0102 com valores baixos, 10s a 15s e depois ache o melhor valor.

4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=2, P0121, P0122, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

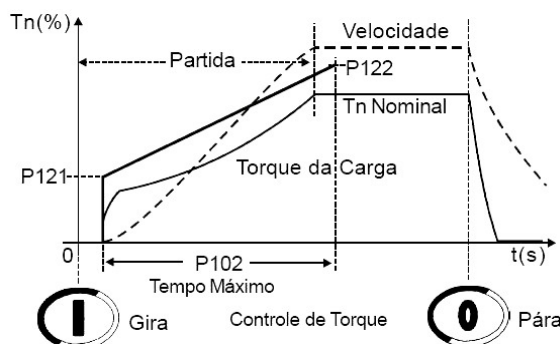



Figura 20.14: Partida com controle de torque linear, 2 pontos, carga quadrática

20.6.5. Cargas com Torque Quadrático e Curva Linear em Velocidade

1. Com cargas quadráticas acentuadas pode-se ajustar um ponto intermediário para melhorar a linearidade da curva de velocidade de partida.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 20% a 30% acima do torque de carga para todos os pontos, (P0121, P0123 e P0122), e ajustar P0124 com a porcentagem de tempo para o ponto intermediário.
3. Se não houver curvas de carga, ajuste inicialmente com torque linear, P0120 = 2 pontos, e depois ajuste o torque e o tempo intermediários.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

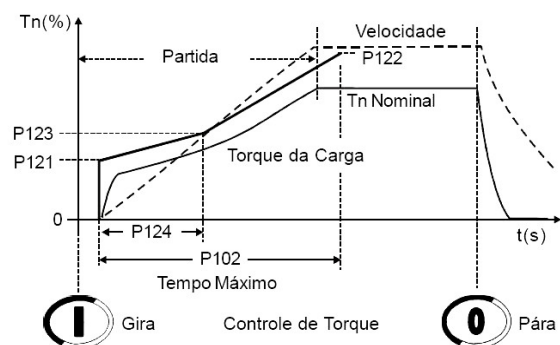



Figura 20.15: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga quadrática

20.6.6. Carga com Torque Quadrático e Torque Inicial Mais Alto

1. Com cargas quadráticas muito acentuadas, torque inicial muito alto, pode-se ajustar um ponto intermediário para melhorar a linearidade da curva de velocidade de partida.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 20% a 30% acima do torque de carga para todos os pontos, (P0121, P0123 e P0122), e ajustar P0124 com a porcentagem de tempo para o ponto intermediário.
3. Se não houver curvas de carga, ajuste inicialmente com torque linear, P0120 = 2 pontos, e depois ajuste o torque e o tempo intermediários.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

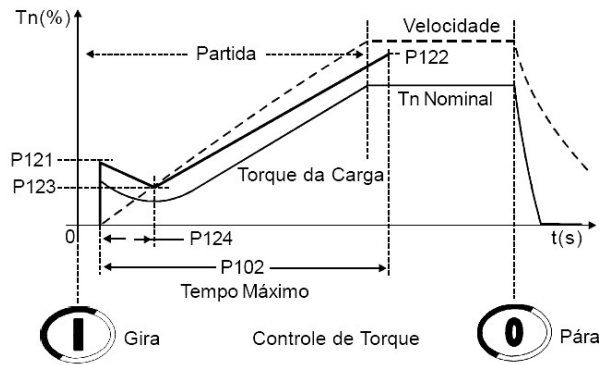



Figura 20.16: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga quadrática com torque inicial mais alto

20.6.7. Carga Tipo Bombas Hidráulicas

Partindo (P0120 = 2 ou P0120 = 3):

1. Antes leia os passos descritos em Partindo com Controle de Bombas, seção 20.6.
2. Se o controle de bombas não atender suas necessidades ou se desejar ter um controle de melhor performance, utilize o controle de torque.
3. Com a rampa linear de torque pode-se obter uma curva de velocidade muito próxima de uma curva em S com cargas quadráticas como bombas centrífugas.
4. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para o ponto inicial, P0121, e 20% a 30% acima do torque de carga para o ponto final, P0122.
5. Mesmo com o auxílio da curva de carga sempre é bom fazer um ajuste na própria aplicação. Pode-se seguir algumas sugestões:
   - ajuste P0121 com o torque necessário para pôr a bomba em movimento;
   - ajuste P0122 para 110% a 130% do torque nominal do motor;
   - ajuste inicialmente P0102 com valores baixos, 20s a 25s e depois ache o melhor valor.

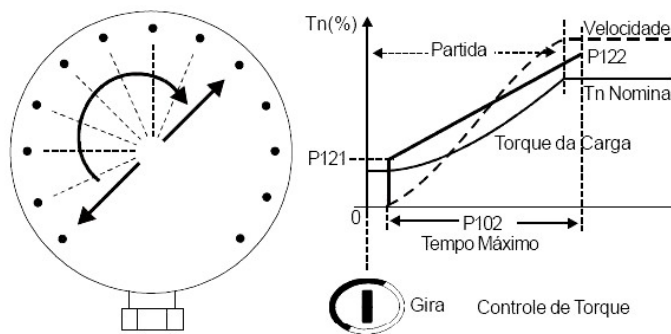



Figura 20.17: Manômetro mostrando o aumento da pressão, torque linear

6. Se a sua carga apresentar um torque inicial mais alto utilize o controle de torque quadrático (P0120=3 pontos).

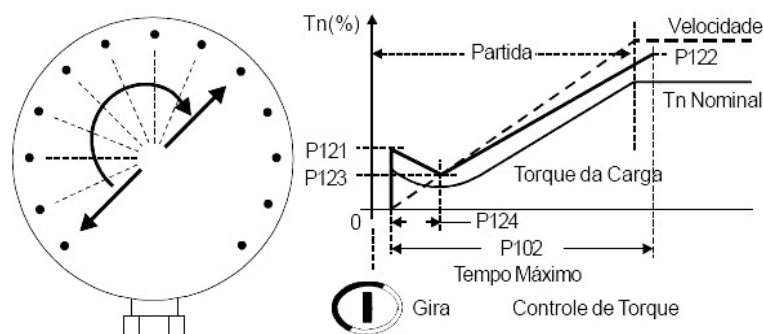



Figura 20.18: Manômetro mostrando o aumento da pressão, torque quadrático

7. O principal objetivo nos dois casos é manter a rampa de pressão o mais linear possível, crescendo gradativamente, sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.
8. Como descrito no controle de bombas sempre há necessidade de um instrumento de medição desta pressão para que se possa realizar um perfeito ajuste.
9. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2 ou 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0125=1, P0126, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

Parando (P0104 ≠ 0 e P0125 = 1):
1. Na maioria das aplicações pode-se utilizar apenas torque constante para parar a bomba, 1 ponto = constante.
2. Aplicados a colunas de água não muito altas.
3. Inicialmente pode-se ajustar P0126 com o mesmo valor de P0121, desde que esteja correto.
4. Ajuste P0126 de forma, também que, ao final da parada da bomba, o motor não continue acionado por muito tempo.
5. Ao desacionar a bomba, deve-se notar a diminuição da pressão gradativamente sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, principalmente no final da parada, quando a válvula de retenção é fechada.
6. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=1, P0126, P0127, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

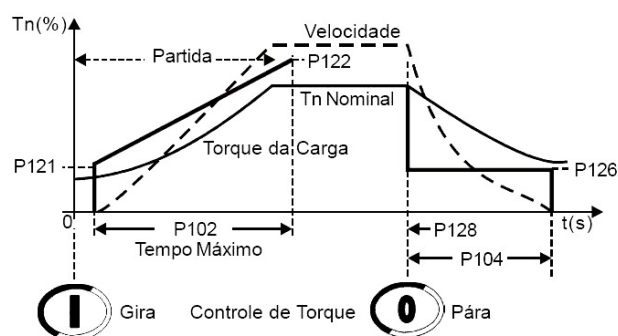



Figura 20.19: Bomba hidráulica parando com torque constante, 1 ponto

Parando (P0104 ≠ 0 e P0125 = 2):
1. Torque de desaceleração linear, 2 pontos = linear.
2. Aplicados a colunas de água altas.
3. Inicialmente pode-se ajustar P0126 com 10% a 15% abaixo do valor de P0121, desde que esteja correto.
4. Ajuste P0127 de forma que, ao iniciar a parada da bomba, a pressão comece a diminuir de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.
5. Ajuste P0126 de forma, também que, ao final da parada da bomba o motor não continue acionado por muito tempo.
6. Parâmetros relacionados a este exemplo:

P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=2, P0126, P0127, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

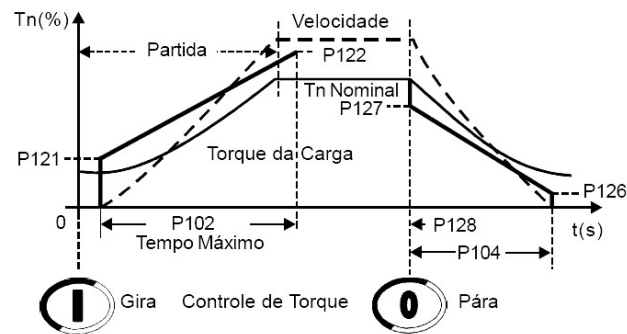



Figura 20.20: Bomba hidráulica parando com torque linear, 2 pontos

Parando (P0104 ≠ 0 ou P0125 = 3):

1. Torque de desaceleração quadrático, 3 pontos = quadrático.
2. Aplicados a altas colunas de água com grandes pressões.
3. Utiliza-se este controle quando há dificuldade de manter-se a queda da pressão, de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, principalmente no início da parada.
4. A melhor forma é basear-se na curva de carga da partida e ajustar os 3 pontos 10% a 15% abaixo.
5. Inicialmente pode-se ajustar P0128 para 50%.
6. Ajuste P0127 de forma que, ao iniciar a parada da bomba, a pressão comece a diminuir de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.
7. Ajuste P0126 de forma também que, ao final da parada da bomba, o motor não continue acionado por muito tempo.
8. Parâmetros relacionados a este exemplo:
   P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=3, P0126, P0127, P0128, P0400, P0401, P0402, P0404 e P0405.

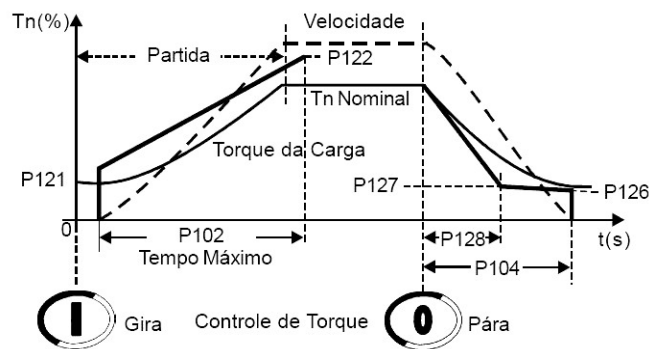



Figura 20.21: Bomba hidráulica parando com torque quadrático, 3 pontos

9. Se a sua carga apresentar um torque inicial mais alto, utilize o controle de torque quadrático (P0120 = 3 pontos).

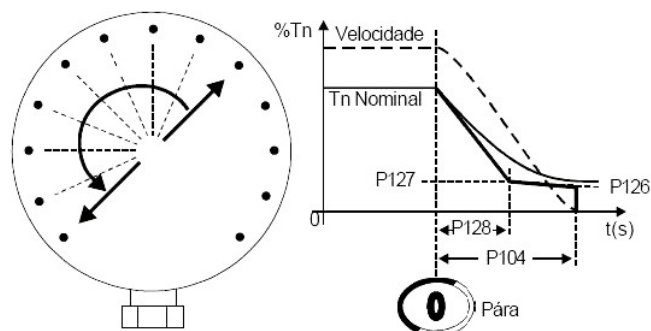



Figura 20.22: Manômetro mostrando a queda da pressão, controle de torque

NOTAS!

1. O principal objetivo nos tipos de controle de torque para parada é manter a queda da rampa de pressão o mais linear possível, decrescendo gradativamente, sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, tanto no início, meio e fim.
2. Como descrito no controle de bombas sempre há necessidade de um instrumento de medição desta pressão para que se possa realizar um perfeito ajuste.
3. Lembre-se: o controle de torque constante já atende a maioria das aplicações, não complique sua utilização sem necessidade.

20.7. PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE

Para maior facilidade todas as proteções de sub e sobre da SSW são ajustadas em percentual do nominal do motor.

20.7.1. Proteção de Subtensão e Sobretensão

Estas proteções normalmente são utilizadas para proteção do motor.

Primeiramente são necessários os seguintes dados:
1. tensão nominal do motor ajustado em P0400, dado de placa do motor;
2. variação de tensão suportada pelo motor, dado de catálogo do fabricante do motor. Normalmente é de -15% a +10% da tensão nominal.

Exemplo de ajuste:
Tensão nominal do motor de 4160V.
Variação de tensão de -15% a +10%.
P0400 = 4160V
P0800 ≠ 0
P0801 = 15%
P0804 = 10%
Portanto, quando houver uma queda maior que 15% na tensão de alimentação, em relação à tensão nominal, a proteção de subtensão irá atuar. Quando houver um aumento superior a 10% na tensão de alimentação, em relação à tensão nominal, a proteção de sobretensão irá atuar.

20.7.2. Proteção de Subcarga

Utilizada normalmente para detecção de bomba a vazio, também pode ser utilizada para detecção de cargas abaixo do mínimo permitido.

Pode ser configurada conforme as necessidades e conhecimentos do usuário entre: Subcorrente, Subtorque ou Subpotência. Todas estas funções apresentam a mesma forma de proteção, porém, o Subtorque e a Subpotência são mais sensíveis e detectam tanto variações na tensão quanto na corrente.

Exemplo de ajuste com Subcorrente:
Corrente nominal do motor de 100A.
Há uma oscilação normal de carga de ±10A na corrente do motor nesta aplicação.
Sem carga cai para 60A.

Em porcentagem:
Há uma oscilação normal de carga de ±10% da corrente nominal do motor.
Há uma queda de 40% da corrente nominal do motor para corrente sem carga.

$$subcorrente(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\% \quad => \quad 40(\%) = \frac{(100A - 60A)}{100A} \cdot 100\%$$

Para detecção de pouca carga, devemos programar a proteção de subcorrente entre 10% e 40% (por exemplo, 30%).
P0401 = 100A
P0810 ≠ 0
P0811 = 30%
P0812 = 1s

Portanto, quando houver uma queda maior que 30% na corrente do motor, em relação à corrente nominal, a proteção irá atuar.

A mesma seqüência demonstrada acima é válida para as proteções de Subtorque e Subpotência, porém, os valores e parâmetros devem ser alterados para a função desejada.

20.7.3. Proteção de Sobrecarga

Pode ser configurada conforme as necessidades e conhecimentos do usuário entre: Sobrecorrente, Sobretorque ou Sobrepotência. Todas estas funções apresentam a mesma forma de proteção, porém, o Sobretorque e a Sobrepotência são mais sensíveis e detectam tanto variações na tensão quanto na corrente.

Exemplo de ajuste com Sobrecorrente:
Corrente nominal do motor de 100A.
Há uma oscilação normal de carga de ±10A na corrente do motor nesta aplicação.
O Fator de Serviço (F.S.) do motor é 1.15.

Em porcentagem:
Há uma oscilação normal de carga de ±10% da corrente nominal do motor.
O motor suporta uma sobrecarga de 15% de acordo com F.S.

$$sobrecorrente(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\% \quad => \quad 15(\%) = \frac{(115A - 100A)}{100A} \cdot 100\%$$

Para detecção de sobrecarga, podemos programar a proteção de Sobrecorrente acima de 15%.
P0401 = 100A
P0813 ≠ 0
P0814 = 20%
P0815 = 1s
Portanto, quando houver um aumento maior que 20% na corrente do motor, em relação à corrente nominal, a proteção irá atuar.

A mesma seqüência demonstrada acima é válida para as proteções de Sobretorque e Sobrepotência, porém, os valores e parâmetros devem ser alterados para a função desejada.